

TAMPEREEN YLIOPISTO  
Johtamiskorkeakoulu

# MITEN JA MILLOIN AUTOMAATTIAUTOT VAIKUTTAVAT SUOMEN VAHINKOVAKUUTUSLIIKETOIMINTAAN

Vakuutustiede  
Pro gradu -tutkielma  
Helmikuu 2017  
Tekijä: Ilkka Nummelin

Ohjaaja: Lasse Koskinen

# TIIVISTELMÄ

Tampereen yliopisto	Johtamiskorkeakoulu: vakuutustiede
Tekijä:	NUMMELIN, ILKKA
Tutkielman nimi:	Miten ja milloin automaattiautot vaikuttavat Suomen vahinko- vakuutusliiketoimintaan
Pro gradu -tutkielma:	150 sivua, 17 liitesivua
Aika:	Helmikuu 2017
Avainsanat:	liiketoiminta, strateginen johtaminen, skenaarioanalyysi, henkilöauto, automaattiauto, liikennevakuutus, autovakuutus, dynaamisuus, tuotevastuu, kyberriski, katastrofiriski, riskikumuuli, kumppanuusverkosto, toimialarajat

Tieliikenteen automaatioteknologian kehittymisen ja yleistymisen on tunnistettu tarjoavan merkittäviä mahdollisuuksia parantaa liikenteen turvallisuutta, tehokkuutta ja kestävyyttä. Samalla liikenteen riskikentän on arvioitu muuttuvan ja vastuiden monimutkaistuvan nykyisestä. Riskien muuttuessa muuttuvat myös vakuutustarpeet ja nykyisten vakuutusjärjestelmien toimivuus on kyseenalaista. Muutoksessa menestyminen korostaa vakuutusyhtiöiden strategisen johtamisen ja muutoskyvykkyyden merkitystä.

Tutkielman tavoitteena on antaa laaja ja perusteltu kartoitus automaattiautojen vaikutuksista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan, mitä voidaan hyödyntää osana yhtiöiden strategista johtamista ja päätöksentekoa. Tutkielma linkittyy osaksi strategisen johtamisprosessin strategia-analyysivaihetta. Tutkielmassa tunnistetaan kyselyyn ja kirjallisuuskatsaukseen nojautuvan skenaarioanalyysimenetelmän avulla automaattiautoista aiheutuvia mahdollisuuksia ja uhkia sekä arvioidaan, miten nykyiset vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyskekkääseen vakuuttamiseen. Vastaavaa selvitystä Suomeen kohdistuvista vaikutuksista ei ole aiemmin tehty. Työn avulla pyritään myös nostamaan esille kriittisimpiä jatkoselvitystarpeita.

Tutkielman tuloksien mukaan perinteisen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan rahavirrat tulevat muuttumaan ja tuottavuus pienenemään automaatioteknologian ja verkottumisen kehityksen myötä. Samalla kyberkatastrofiriskien ja riskikumuulien todennäköisyydet kasvavat. Muuttuvien riskien tunnistettiin kasvattavan tieliikenteen tuotevastuu- ja kybervakuutusten sekä vaihtoehtoisten riskinsiirtomenetelmien ja pääomanhankintatapojen tarvetta. Muutokset ovat tunnistettavissa jo 2020-luvulla ja ne korostuvat automaatioteknologia-asteiden ja tieliikenteen verkottumisen edistyessä. Suomen erityispiirteistä ja ominaisuuksista johtuen teknologian yleistymisen ja vaikuttavuuden arvioitiin olevan Suomessa muita Länsi-Euroopan maita hitaampaa. Muuttuvassa toimintaympäristössä menestymisen tunnistettiin edellyttävän yhtiöiden perinteisen ansaintalogiikan muuttamista. Tuottavuutta ja kasvua tulee jatkossa hakea nykyistä monipuolisemmin. Teknologian tunnistettiin tarjoavan merkittäviä mahdollisuuksia erotautua kilpailijoista sekä korostavan finanssitoimialan ulkopuolelle ulottuvien kumppanuusverkostojen ja kansainvälisten toimijoiden merkitystä. Yhtiöiden menestymisen sekä vakuutusjärjestelmien oikeudenmukaisuuden ja toimivuuden varmistaminen tulee edellyttämään lainsäädännön ja järjestelmien päivittämistä jo lähivuosina.

# SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tausta .....	1
1.2	Tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	2
1.3	Rajaukset .....	3
1.4	Tutkimusmenetelmät ja rakenne .....	4
2	STRATEGINEN JOHTAMINEN.....	6
2.1	Strategia ja muuttuva toimintaympäristö .....	6
2.2	Johtamisprosessi.....	7
2.3	Menestymisen kulmakivet.....	10
2.4	Skenaarioanalyysi ja sen hyödynnettävyys .....	12
3	SKENAARIOANALYYSIMENETELMÄ .....	14
3.1	Intuiitiivislooginen ja kuvaileva skenaarioanalyysimenetelmä.....	14
3.2	Prosessin kuvaaminen .....	15
3.3	Kriteerit .....	16
4	KYSELY .....	16
4.1	Toteutus ja kyselylomake.....	16
4.2	Taustatiedot .....	18
4.3	Mahdollisuus vai uhka vahinkovakuutusliiketoiminnalle.....	18
4.3.1	Mahdollisuudet .....	18
4.3.2	Uhat.....	19
4.4	Kronologinen toteutuminen.....	21
4.4.1	2017–2025.....	21
4.4.2	2025–2030.....	21
4.4.3	2030–2040.....	22
4.4.4	2040–2050.....	22
4.5	Vaikutus ansaintaperiaatteeseen, arvoketjuun ja kilpailutekijöihin .....	22
4.6	Suomalaisten vakuutusyhtiöiden menestymisen mahdollisuudet .....	25
4.7	Liikennevakuutuksen soveltuvuus ja muutostarpeet.....	26
4.8	Vaikutus muihin vakuutustuotteisiin.....	27
4.9	Vakuutus- ja muun lainsäädännön soveltuvuus .....	28
4.10	Seuraaminen ja varautuminen .....	28
4.11	Muut vahinkovakuuttamiseen vaikuttavat ilmiöt.....	29
5	VAKUUTUSTOIMIALAKATSAUS.....	29
5.1	Ominaisuuksia ja erityispiirteitä.....	29
5.1.1	Vakuutuksen ominaisuudet ja riskin vakuutuskelpoisuus .....	29

5.1.2	Ansaintalogiikka ja arvoketju .....	30
5.1.3	Itsevakuuttaminen .....	31
5.1.4	ART-ratkaisut ja ILS.....	33
5.2	Tulevaisuuden epävarmuustekijät .....	33
5.3	Vakuutusalakatsaus .....	38
5.3.1	Rakenne.....	38
5.3.2	Tunnusluvut .....	41
5.3.3	Jälleenvakuutusmarkkinat .....	43
6	MOOTTORIAJONEUVOVAKUUTTAMISEN NYKYTILA .....	44
6.1	Keskeinen lainsäädäntö .....	44
6.1.1	Vakuutusyhtiölaki .....	45
6.1.2	Vakuutussopimuslaki .....	48
6.1.3	Tuotevastuulaki.....	50
6.1.4	Henkilötietolaki.....	51
6.1.5	Hallintolaki ja julkisuuslaki .....	52
6.2	Liikennevakuutus .....	52
6.2.1	Liikennevakuutuslaki .....	52
6.2.2	Liikennevakuutuskeskus ja liikennevahinkolautakunta.....	56
6.2.3	Tunnuslukuja.....	57
6.2.4	Maksetut korvaukset korvauslajeittain .....	58
6.2.5	Jakojärjestelmämaksut ja -korvaukset .....	60
6.2.6	Rahavirrat.....	60
6.3	Vapaaehtoinen autovakuutus.....	62
6.3.1	Sisältö.....	62
6.3.2	Tunnuslukuja.....	64
6.3.3	Autovahingot.....	64
6.3.4	Rahavirrat.....	65
7	TIELIIKENNE JA AUTOMAATTIAUTOT .....	65
7.1	Tunnuslukuja.....	65
7.1.1	Autokanta .....	65
7.1.2	Tieverkosto ja liikennesuorite .....	66
7.1.3	Liikkumistottumukset .....	67
7.1.4	Liikenteen päästöt .....	67
7.1.5	Kustannukset ja verotulot .....	68
7.1.6	Vahingot ja riskit.....	68
7.2	Automaattiautot.....	71
7.2.1	Automaattitasot ja verkottuminen .....	71
7.2.2	Vaikutukset .....	73
7.2.3	Aikataulu .....	75
7.3	Yleistyminen ja vaikuttavuus Suomessa .....	77

7.4	Arvio autokantapenetraatiosta.....	86
8	VAIKUTUKSET VAHINKOVAKUUTUSLIIKETOIMINTAAN .....	87
8.1	Riskikentän muuttuminen ja katastrofiriskit .....	87
8.1.1	Vakuutuskelpoisuus .....	88
8.1.2	Ali- ja ylihinnoittelu.....	88
8.1.3	Riskinvalinta ja uudet tuotteet .....	89
8.1.4	Maksuperusteet .....	89
8.1.5	Kyberriskit .....	90
8.1.6	Korvauspiiri .....	91
8.1.7	Voimassaoloalue ja ajoneuvon käyttö ulkomailla .....	92
8.2	Riskikumuulit .....	92
8.2.1	Kumuulimallit .....	92
8.2.2	Keskittyneisyys ja yritysasiakkaat .....	92
8.2.3	Riskien hajauttaminen ja sen vaihtoehdot.....	93
8.3	Markkinarakennemuutokset .....	93
8.3.1	Uusien markkina-alueiden houkuttelevuus.....	93
8.3.2	Kansalliset erityispiirteet .....	94
8.3.3	Riskien kansainvälistyminen .....	95
8.3.4	Kansallinen erikoistuminen .....	96
8.3.5	Kumppanuusverkosto .....	96
8.3.6	Itsevakuuttaminen, uudet vakuutusyhtiöt ja muut toimijat.....	98
8.3.7	Arvoketjun toimintojen ulkoistaminen .....	99
8.3.8	Kansallinen yhteistoiminta.....	99
8.4	Ajantasainen ja kasvava tietomäärä .....	100
8.4.1	Riskin määrittäminen .....	100
8.4.2	Tietojen kerääminen ja käyttäminen .....	102
8.4.3	Lisäarvoa tuovat palvelut .....	103
8.4.4	Prosessien automatisointi.....	104
8.4.5	Tiedon läpinäkyvyys .....	104
8.4.6	Tapahtumalokijärjestelmä.....	105
8.5	Vakavaraisuus ja varautuminen .....	106
8.5.1	Vaatimukset .....	106
8.5.2	Varautumiskeinot.....	107
8.5.3	Konkurssi ja yhteistakuu .....	108
8.6	Vastuukysymykset .....	108
8.6.1	Teknologian kehittyminen .....	108
8.6.2	Tuotevastuu.....	109
8.6.3	Yhden korvauskanavan malli.....	112
8.6.4	Korvausvastuun määräytyminen.....	113
8.6.5	Itsevakuuttaminen .....	114
8.7	Rahavirtamallinnukset.....	115

8.7.1	Maksetut korvaukset .....	115
8.7.2	Muut korvauskulut .....	122
8.7.3	Liikekulut .....	123
8.7.4	Vakuutusmaksutuotot .....	124
8.7.5	Muut rahavirrat .....	126
8.8	Strateginen johtajuus .....	127
9	SKENAARIO 2030 .....	128
9.1	Kehittynyt tuotevastuu ja takautumisoikeus .....	128
9.2	Ensimmäinen päivityskierros .....	130
9.3	Toinen päivityskierros .....	133
9.4	Yhtiöiden tarinoita .....	135
9.5	Katastrofiriskeihin varautuminen .....	139
10	YHTEENVETO .....	141
10.1	Tutkimuskysymyksiin vastaaminen .....	141
10.1.1	Miten ja milloin automaattiautot vaikuttavat Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan .....	141
10.1.2	Mitä mahdollisuuksia ja uhkia ilmiöstä aiheutuu .....	144
10.1.3	Miten nykyiset vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyksekkääseen vakuuttamiseen .....	145
10.2	Tutkielman arviointi .....	147
10.3	Jatkotoimenpide-ehdotukset .....	149
	LÄHDELUETTELO .....	151
	LIITE 1: Kyselylomake .....	165
	LIITE 2: Vahinkovakuutusyhtiön ansaintalogiikka .....	169
	LIITE 3: Vahinkovakuutusyhtiön arvoketju .....	170
	LIITE 4: Liikennevakuutusjärjestelmän rahavirrat vuonna 2015 .....	171
	LIITE 5: Autovahingot vuonna 2015 .....	172
	LIITE 6: Liikennevakuutuksesta korvatut, pysäköintialueiden ulkopuolella vuosina 2008- 2014 sattuneet henkilöautojen aiheuttamat liikennevahingot .....	173
	LIITE 7: Välitön riskitekijä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2008-2014, joissa henkilöauto on ollut aiheuttajana tai vastapuolena .....	174
	LIITE 8: Gartnerin vuoden 2016 hypekäyrä .....	175
	LIITE 9: Liikennevakuutuksesta maksettujen henkilökorvausten ja jakojärjestelmäkorvausten arvioitu kehitys vuosina 2015-2050 .....	176
	LIITE 10: Liikennevakuutuksesta maksettujen yksityiskäyttöisten henkilöautojen ja muiden ajoneuvojen henkilökorvausten arvioitu kehitys vuosina 2015-2050 .....	177

LIITE 11: Liikennevakuutuksesta maksettujen yksityiskäyttöisten henkilöautojen ja muiden ajoneuvojen omaisuuskorvausten arvioitu kehitys 2015-2050 .....	178
LIITE 12: Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksetut henkilöautojen ja muiden ajoneuvojen korvaukset 2015-2050 .....	179
LIITE 13: Liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen muiden korvauskulujen arvioitu kehitys vuosina 2015-2050 .....	180
LIITE 14: Liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen liikekulujen arvioitu kehitys 2015-2050 .....	181

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Henkilöautojen automaatioteknologian kehittyminen ja yleistyminen voivat perusteellisesti muuttaa tieliikennettä ja ihmisten liikkumistottumuksia (RAND 2014). Teknologian arvioidaan mahdollistavan liikenteen turvallisuuden, tehokkuuden ja kestävyysmerkkittävää paranemisen (LVM 2015). Suurista mahdollisuuksista johtuen poliittinen tahtotila edistää liikenteen automatisaatiota on Suomessa suuri ja valtioneuvosto korosti liikenteen automatisaation hyödyntämisen edistämistä vuonna 2016 tekemässään älykkään robotisaation ja automaation periaatepäättöksessä (Valtioneuvosto 2016).

Automaattiautojen on arvioitu olevan myös yksi suurimmista vahinkovakuutusliiketoimintaa muokkaavista tulevaisuuden trendeistä (WEF 2015a). Teknologian turvallisuutta parantavista vaikutuksista johtuen on maksettavien korvausten kansainvälisissä selvityksissä ennustettu riipeästikin vähenevän ja samalla moottoriajoneuvovakuutusalan tuottavuuden ja koon on arvioitu pienenevän (KPMG 2015; PWC 2015; Swiss Re 2016a). Automaattiautojen ja niiden verkottuneisuuden on myös arvioitu vaikuttavan yhtiöiden arvoketjuun ja ansaintalogiikkaan (WEF 2015a). Huomioitava on, että Suomessa moottoriajoneuvovakuutusten merkitys on yhtiöille suuri ja ne muodostivat vuonna 2015 lähes 40 prosenttia koko vahinkovakuutusalan maksutulosta (Finanssialan keskusliitto 2016a).

Liikenteen riskikentän on kehittyvän teknologian myötä arvioitu muuttuvan ja vastuukysymysten monimutkaistuvan (RAND 2014). Nykyisten vakuutusjärjestelmien soveltuvuus automaattiautojen vakuuttamiseen on kyseenalainen (Gen Re 2015). Täysin automaattisten autojen osalta moottoriajoneuvovakuuttamisen on arvioitu muuttuvan suuren todennäköisyyden ja pienten seurausten kuluttajavakuutuksesta pienen todennäköisyyden ja suurten seurausten tuotevastuuvakuutukseksi (Cooke 2014).

Vakuutusliiketoiminnan kannattavuuden ja kasvun varmistamisen on muuttuvassa toimintaympäristössä tunnistettu edellyttävän yritysjohdon kykyä ennakoida muutos sekä löytää oikeat ja innovatiiviset työkalut muutoksen kääntämiseen mahdollisuudeksi ja optimaaliseksi tuotoksi (Saksi 2013, 168). Tärkeä menestystekijä on johdon kyvykkyys tunnistaa, kerätä tietoa ja hahmotella tulevaisuutta ja sen skenaarioita. (Saksi 2013, 53-54)

Automaattiautojen vaikutuksia vahinkovakuutusliiketoimintaan on kartoitettu kansainvälisissä selvityksissä. Kattavaa ja yleisesti saatavilla olevaa, Suomen erityispiirteitä huomioivaa selvitystä ei ole tehty.



## 1.2 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkielman yleisenä tavoitteena on tehdä laaja, Suomen erityispiirteet huomioiva katsaus automaattiautojen vaikutuksista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan, mitä voidaan hyödyntää vakuutusyhtiöiden strategisen johtamisen ja päätöksenteon tukena. Vastaavanlaista kattavaa, kirjallisuuskatsausta ja kyselytutkimusta hyödyntävää selvitystä aiheesta ei Suomessa ole aiemmin tehty. Tutkielma linkittyy vakuutusliiketoiminnan strategiaprosessin strategia-analyysivaiheeseen. Lisäksi tavoitteena on työn avulla nostaa esille tarpeellisia jatkoselvitystarpeita ja aktivoida vakuutusosalalla käytävää ilmiöön liittyvää rakentavaa ja ratkaisuorientoitunutta keskustelua. Jatkoselvitykset voidaan jakaa alan yhteisiin jatkoselvityksiin ja yhtiökohtaisiin selvityksiin. Alan yhteisissä jatkoselvityksissä tulisi keskittyä työssä tunnistettujen menestys- ja tuotomahdollisuuksia heikentävien tekijöiden tarkasteluun. Yhtiökohtaisissa selvityksissä yhtiöt voivat hyödyntää työn tuloksia osana yhtiön menestyksestä strategista suunnittelua.

Yllä esitettyjen tutkielman yleisten tavoitteiden saavuttamiseksi on työ jaettu kolmeen tutkimuskysymykseen:

1. miten ja milloin automaattiautot vaikuttavat Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan,
2. mitä mahdollisuuksia ja uhkia uudesta ilmiöstä aiheutuu sekä
3. miten nykyiset vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyksekkääseen vakuuttamiseen.

Tutkimuskysymykset ovat työn tekemisen kannalta loogisessa järjestyksessä ja ne täydentävät toisiaan. Tutkielman otsikkoa vastaavassa ensimmäisessä kysymyksessä tunnistetaan automaattiautoista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan kohdistuvia vaikutuksia ja arvioidaan niiden toteutumisen aikataulua. Toisessa kysymyksessä hahmotetaan, mitä mahdollisuuksia ja uhkia vaikutuksista voi liiketoiminnalle aiheutua. Viimeisessä kysymyksessä pohditaan, mitä muutoksia nykyisiin vakuutusjärjestelmiin on tehtävä, jotta vakuutusyhtiöiden automaattiautoihin liittyvä liiketoiminta olisi menestyksestä ja tarkoituksenmukaista. Huomioitava on, että työssä käytettävästä skenaarioanalyysimenetelmästä johtuen tutkimuskysymyksiin vastataan lomittain avaintema- ja osatekijäkohtaisesti työn kahdeksannessa luvussa. Yhteenveto vastauksista esitetään tutkimuskysymyskohtaisesti työn kymmenennessä luvussa.

Laajemmin tarkasteltuna ensimmäisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on luoda kattava ja analyttinen katsaus automaattiautojen vaikutuksista liiketoimintaan laajasti huomioiden Suomen talouden, tieliikenteen ja vahinkovakuutusalan ominaisuuksia ja erityispiirteitä. Tavoitteena on myös luoda perusteltu arvio vaikutusten kronologisesta toteutumisesta. Arvio nojautuu laajassa toimintaympäristökatsauksessa tunnistettuihin yleisiin tekijöihin, teknologian yleistymistä ja vaikuttavuutta nopeuttaviin ja hidastaviin tekijöihin sekä tutkielmassa tehtyyn automaatioteknologian autokantapenetratioarvioon.

Tutkielman toisen tutkimuskysymyksen avulla tunnistetaan automaattiautoista aiheutuvista vaikutuksista syntyviä liiketoiminnallisia mahdollisuuksia ja uhkia. Tavoitteena on luoda katsaus siitä, minkä tekijöiden avulla yhtiöiden tuottavuutta voidaan parantaa muuttuvassa toimintaympäristössä, ja minkä tekijöiden negatiivisia vaikutuksia tulee pyrkiä hallitsemaan.

Tutkielman kolmannen tutkimuskysymyksen avulla arvioidaan nykyisten moottoriajoneuvovakuutusjärjestelmien soveltuvuutta automaattiautojen vakuuttamiseen. Tavoitteena on tunnistaa yhtiöiden menestymistä ja vakuutusjärjestelmien toimivuutta hidastavia ja vaikeuttavia lainsäädännöllisiä ja muita vakuutusjärjestelmällisiä tekijöitä.

### 1.3 Rajaukset

Tutkielmassa käytetään skenaarioanalyysimenetelmää, jonka toimivuuden ja tulosten hyödynnettävyyden varmistaminen edellyttävät toimintaympäristön tekijöiden laajaa kartoittamista ja analysointia. Toimintaympäristöstä kerätään sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tietoa. Myös käsiteltävän tulevaisuuden ilmiön luonne ja sen mahdollisten vaikutusten laajuus sekä Suomen ominaisuuksien ja erityispiirteiden huomiointi korostavat työssä tehtävän toimintaympäristökatsauksen kattavuuden merkitystä. Toimintaympäristökatsauksessa otetaan huomioon vakuutusliiketoiminnan nykyiset ominaisuudet ja erityispiirteet, vahinkovakuutusalan tunnistetut tulevaisuuden epävarmuustekijät, Suomen taloudellinen toimintaympäristö, vakuutusmarkkinoiden rakenne ja tunnusluvut, liikenne- ja vapaaehtoisen autovakuuttamisen nykytila ja keskeinen lainsäädäntö, tieliikenteen tunnusluvut sekä automaatioteknologian tasot, vaikutukset ja kehityksen aikataulu.

Kattavan toimintaympäristökatsauksen avulla voidaan tietojohteisesti tunnistaa ja analysoida automaattiautoista Suomen vahinkovakuutusliiketoiminnalle aiheutuvia vaikutuksia. Kattavuuden avulla mahdollistetaan myös eri automaatioteknologia-asteiden autokantapenetraatioarvioiden tekeminen. Penetraatioarvioiden muodostaminen luo perustan Suomen vahinkovakuutusalaan kohdistuvien vaikutusten kronologiselle pohdinnalle. Toimintaympäristökatsaus mahdollistaa myös liikenne- ja vapaaehtoisen autovakuutuksen rahavirtamallinnusten tekemisen. Vastaavia mallinnuksia ei Suomessa ole tehty.

Työn rajauksesta ja laajasta toimintaympäristökatsauksesta johtuen työssä tunnistettujen liiketoimintaan kohdistuvien vaikutuksien avulla luodaan vain yksi mahdollinen skenaario Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030. Tutkielman laajuus mahdollistaisi useammankin skenaarion muodostamisen.

Työssä automaattiautoilla tarkoitetaan automaattihenkilöautoja. Muita ajoneuvoryhmiä ei työssä tarkemmin käsitellä. Rajausta on perusteltu etenkin henkilöautojen suurella osuudella kaikista rekisteröidyistä ajoneuvoista.

Työssä automaattiautojen vaikutuksia tunnistetaan ja käsitellään kaikkien Suomessa moottoriajoneuvovakuutusta harjoittavien yhtiöiden näkökulmasta. Yksittäisten yhtiöiden strategioita, ominaisuuksia tai niiden vaikutuksia automaattiautoista aiheutuviin mahdollisuuksiin ja uhkiin ei työssä ole arvioitu.

## 1.4 Tutkimusmenetelmät ja rakenne

Työn tavoitteista ja käsiteltävän ilmiön laajuudesta ja tulevaisuuteen sijoittumisesta johtuen tutkielmassa käytetään intuitiivisloogista skenaarioanalyysimenetelmää. Menetelmä linkittyy liiketoiminnan strategisen johtamisen strategia-analyysivaiheeseen. Skenaarioanalyysimenetelmän toimivuus ja luotettavuus nojautuvat toimintaympäristökatsauksen kattavuuteen. Tutkielmassa toimintaympäristökatsauksen kattavuus varmistetaan keräämällä aineistoa ja näkemyksiä vakuutusalan johtajien ja johtavien asiantuntijoiden kyselyn sekä kirjallisuuskatsauksen avulla. Kysely ja kirjallisuuskatsaus täydentävät tutkimusmenetelminä toisiaan ja mahdollistavat työn tavoitteisiin soveltuvan mahdollisimman laajan katsontakannan. Skenaarioanalyysimenetelmän avulla kattavasta toimintaympäristökatsauksesta tunnistetaan Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan kohdistuvia vaikutuksia, joiden pohjalta luodaan yksi mahdollinen skenaario moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030.

Tutkielmassa toteutetaan kvalitatiivinen kysely, joka suunnataan etukäteen tunnistetuille, työn teeman näkökulmasta keskeisille vahinkovakuutusalan johtajille ja johtaville asiantuntijoille. Pyrkimyksenä on saada vastauksia laajasti eri vakuutusalan organisaatioiden ja toimintojen näkökulmista. Kyselyn avulla haetaan näkemyksiä kaikkiin työn tutkimuskysymyksiin. Kyselyssä esille nousevia näkökulmia hyödynnetään soveltuvien osin myös työn kirjallisuuskatsauksen suuntaamisessa. Kysely toteutetaan kasvotusten. Näin pystytään varmistamaan vastausten kattavuus ja tarvittaessa ohjeistamaan kyselyyn vastaavaa henkilöä. Kyselyssä käydään läpi kyselyn osallistuvien henkilöille etukäteen tutustuttavaksi lähetettyä kyselylomaketta.

Työn kirjallisuuskatsauksen avulla laajennetaan ja syvennetään kyselyssä hahmotettua toimintaympäristökatsausta. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnetään monipuolisesti kansallisia ja kansainvälisiä kirjallisuus-, oikeudellisia-, henkilö- ja internet-lähteitä.

Työn rakenne koostuu johdantoluvun lisäksi yhdeksästä luvusta. Poikkeava, loppua kohden tarkentuva rakenne on perusteltua työssä käytettävän skenaarioanalyysimenetelmän prosessista johtuen. Työn lukujen suuri lukumäärä johtuu etenkin työn laajasta toimintaympäristökatsauksesta, joka on selkeyden varmistamisen vuoksi jaettu neljään erilliseen lukuun.

Tutkielma linkittyy strategisen johtamisprosessin strategia-analyysivaiheeseen. Liiketoiminnan strategista johtamista ja sen merkitystä sekä skenaarioanalyysiä ja sen hyödyntämistä on käyty läpi työn toisessa luvussa. Luvun tavoitteena on antaa käsitys, miksi tutkielmassa käytetään intuitiivisloogista skenaarioanalyysimenetelmää, ja miten menetelmä linkittyy yritysjohtoon.

strategisen johtamisen kokonaisuuteen. Työssä käytettävän skenaarioanalyysimenetelmän teoriaa ja soveltamista on käyty tarkemmin läpi työn kolmannessa luvussa.

Työn luvut neljännestä seitsemänteen muodostavat skenaarioanalyysin laajan toimintaympäristökatsauksen. Työn neljännessä luvussa käydään läpi kyselyn toteutusta ja esitetään työssä tehdyn johtaja- ja asiantuntijakyselyn keskeiset tulokset. Viidennessä luvussa on esitetty työn tavoitteita tukien perusteltu kuvaus vakuutusliiketoiminnan ominaisuuksista ja erityispiirteistä, vakuutusalan tulevaisuuden epävarmuustekijöistä sekä Suomen vakuutustoimialasta ja sen tunnusluvuista. Luvun pyrkimyksenä on antaa lukijalle kokonaiskuva Suomen vahinkovakuutus-alasta ja markkinoiden rakenteesta sekä alaan kohdistuvista tulevaisuuden ilmiöistä ja trendeistä. Kuudennessa luvussa käydään läpi moottoriajoneuvovakuuttamisen nykytilaa. Luvussa lukijalle annetaan kattava käsitys keskeisestä lainsäädännöstä, liikennevakuutuksesta ja vapaaehtoisesta autovakuutuksesta sekä niiden tunnusluvuista ja rahavirroista. Seitsemännessä luvussa syvennyttään Suomen tieliikenteen tunnuslukujen kuvaamiseen sekä autojen automaatio-teknologia-asteisiin ja niiden arvioituihin vaikutuksiin. Luvussa luodaan myös työssä aiemmin esitettyihin tietoihin nojautuen arvio automaatioteknologian yleistymistä ja vaikuttavuutta nopeuttavista ja hidastavista tekijöistä Suomessa. Luvun lopussa tehdään arvio automaatioasteiden autokantapenetraation kehittymisestä Suomessa. Penetraatioarvio mahdollistaa työssä tehdävän Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan automaattiautoista kohdistuvien vaikutusten aikahorisontin hahmottamisen.

Kahdeksannessa luvussa tunnistetaan työn aiemmissa luvuissa tehtyyn toimintaympäristökatsaukseen ja tarvittaessa täydentävään kirjallisuuteen nojautuen automaattiautoista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutukset jaotellaan avaintemoihin ja niitä tarkentaviin osatekijöihin. Luvussa tunnistetaan myös vaikutuksista liiketoiminnalle aiheutuvia mahdollisuuksia ja uhkia sekä pohditaan, miten nykyisiä vakuutusjärjestelmiä olisi muutettava optimaalisen tuottavuuden ja kasvun saavuttamiseksi sekä järjestelmien toimivuuden varmistamiseksi. Työn yhdeksännessä luvussa luodaan työssä tunnistettuihin avaintemoihin ja osatekijöihin tukeutuen yksi mahdollinen skenaario Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030.

Työn kymmenennessä ja viimeisessä luvussa esitetään yhteenveto tutkielmasta ja sen tuloksista. Luvun tavoitteena on kiteytetysti esittää vastaukset tutkielman tutkimuskysymyksiin. Lisäksi luvussa arvioidaan työn onnistumista ja nostetaan esille tunnistetut jatkotoimenpide-ehdotukset.

## 2 STRATEGINEN JOHTAMINEN

### 2.1 Strategia ja muuttuva toimintaympäristö

Vakuutusliiketoiminnan kannattavuus ja menestyminen nojautuvat muiden liiketoimintojen tapaan vahvasti organisaation strategiaan ja sen toteuttamiseen. Strategian voidaan kuvata olevan yrityksen liiketoiminnan käsikirjoitus. Strategia kuvaa sitä, miten yritys aikoo tuottaa lisäarvoa omistajilleen, asiakkailleen ja yhteiskunnalle. Strategia luodaan yrityksen johdon ja hallituksen yhteistyönä. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 17-18)

Strategian luomisessa tärkeää on nojautua yrityksen missioon eli olemassaolon perusteeseen sekä tavoitteisiin eli mitä yhtiö haluaa saavuttaa. Strategian tavoitteena voidaan osaltaan pitää optimaalisesti yhdistää missio ja tavoitteet. Strategian tulee vastata kysymykseen, mitä tavoitteiden saavuttamiseksi on tehtävä ja miksi. Strategian toteuttamista varten on luotava tarkempia suunnitelmia siitä, miten tavoitteet saavutetaan ja mihin mennessä. Strategian onnistumisen arvioinnin kannalta keskeistä on jatkuvasti peilata saavutettuja tuloksia asetettuihin tavoitteisiin. (Phillips 2011)

Menestyksekkäässä strategiassa tulee Porterin viiden kilpailuvoiman teorian mukaan tunnistaa yritykseen ja toimialaan kohdistuvat voimat ja niiden tasapaino. Kilpailuvoimia ovat toimialalle tulevien uusien tulokkaiden uhka, ostajien neuvotteluvoima, korvaavien tuotteiden tai palveluiden uhka, yritysten välinen kilpailu sekä tavarantoimittajien neuvotteluvoima. (Porter 2008)

Huomioitava on, että viime vuosikymmenien aikana on toimialarajojen tunnistettu hämärtyvän ja toimijoiden heterogenisoituvan. Parolinin mukaan yhä useammin menestyksekkäiden tuotteiden tai palveluiden luominen edellyttää toimialarajoja ylittävää osaamista ja yhteistyötä, minkä seurauksena syntyy laajoja kumppanuusverkostoja. Hänen mukaansa kilpailuvoimien ja niiden tasapainon luotettava määrittäminen strategiatyössä edellyttää aiempaa merkittävästi laajemman toimintaympäristökatsauksen tekemistä. (Parolini 1999)

Strategioiden on tunnistettu elinvoimaisuutensa säilyttämiseksi edellyttävän aktiivista ylläpitoa ja kehittämistä. Muutostarpeita syntyy esimerkiksi teknologian kehityksestä, kilpailijoiden aktiivisesta strategiatyöstä sekä toimialarajojen hämärtymisestä. Strategian menestyvyys nojautuu enenevässä määrin toimintaympäristön kehityksen jatkuvaan tarkkailuun sekä mahdollisuuksien ja uhkien aktiiviseen tunnistamiseen. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 56)

Keskeisiä tunnistettuja tekijöitä yrityksen suorituskyvyn varmistamisessa muuttuvassa toimintaympäristön ovat yrityksen strategisten elementtien yhteensopivuus ja mukautuvuus. Yritysjohdon osalta tämä edellyttää toimintaympäristön aktiivista havainnointia ja mallinnusta. On tunnistettu, että yritys menestyy paremmin, kun se muokkaa dynaamisesti ja johdonmukaisesti strategiaansa ja välttää kerralla toteutettavia isoja muutoksia. (Ritokallio 2016) Yritysjohdon

oppimis- ja muutoskyvykkyyden on tunnistettu korreloivan liiketoiminnan menestyvyyden kanssa (Teece 2010).

Strategisia muutostarpeita voidaan tunnistaa hakemalla toimintaympäristökatsauksen avulla vastauksia kysymyksiin: mitä tuotteita asiakkaat tarvitsevat, miten asiakas hyötyy tuotteesta tai palvelusta, mitä tuotteen tai palvelun menestyksekkäs tuottaminen edellyttää, mikä on markkinoiden nykytilanne ja rakenne, miten toimialan ja markkinoiden on arvioitu kehittyvän ja missä kehityksen vaiheessa nyt ollaan sekä miten kilpailijoista voidaan erottautua. (Teece 2010)

## 2.2 Johtamisprosessi

Luodussa strategiassa onnistuminen edellyttää yritysjohdolta aktiivista ja johdonmukaista strategista johtamista (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 21). Yritysjohton on pystyttävä muuntamaan strategia operatiivisiksi toimenpiteiksi, varmistaa organisaation ja strategian soveltuvuus, motivoida ja sitouttaa kaikki työntekijät strategian toteuttamiseen sekä tehdä strategiatyöstä jatkuva prosessi (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009).

Strategisessa johtamisessa menestymisen on tunnistettu nojautuvan kuusiosaiseen johtamisprosessiin. Näitä ovat strategian kehittäminen, strategian luominen, organisaation sopeuttaminen, toiminnan suunnittelu, seuranta ja oppiminen sekä strategian toimivuuden testaaminen. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009) Prosessin tavoitteena on luoda yritykselle soveltuvin ja menestyksekkäin strategia, määrittää strategialle selkeät tavoitteet ja mittarit, luoda strategiaa tarkentavat toimintasuunnitelmat, suunnitella ja resursoida toiminta operatiivisella tasolla sekä aktiivisesti seurata strategian toteutumista (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 22-23).

Strategian suunnitteluvaihe koostuu johtamisprosessin kahdesta ensimmäisestä osasta eli strategian kehittämisestä ja luomisesta. Suunnittelun tarkoituksena on varmistaa luotavan tai jo luodun strategian sopivuus yritykselle ja sen toimintaympäristöön. Strategista suunnittelua ohjaavat yrityksen missio, visio ja arvot. Laajasti ja laadukkaasti toteutettu strateginen suunnittelu tarjoaa yritysjohdolle luotettavan kokonaisnäkömyksen valittavaan strategiaan liittyvää päätöksentekoa ja jatkotoimenpiteiden määrittämistä varten. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 22-23)

Strategian suunnittelun kehittämisosassa yrityksen tulee vastata kolmeen kysymykseen. Näistä ensimmäinen on, mitä liiketoimintaa yritys harjoittaa ja miksi. Kysymyksen tavoitteena on aktivoida pohdintaa yrityksen missiosta, arvoista ja tavoitteista sekä samalla kyseenalaistaa niiden toimivuus ja terävöittää niitä tukevia perusteluja. Toinen kysymys on, mitkä ovat yrityksen ja sen markkinoiden keskeisimmät mahdollisuudet ja haasteet. Huomioitava on, että ensimmäisessä kysymyksessä yritys määrittää tavoitteensa eli sen, missä se haluaisi olla. Toisen kysymyksen avulla yritys puolestaan tunnistaa todellisuuden eli nykyisen asemansa. Vertaamalla ensimmäisen ja toisen kysymyksen vastauksia toisiinsa yritys voi tunnistaa menestymisensä kannalta olennaisimmat tekijät. Kolmas kysymys on, miten yritys voi menestyä. Kysymykseen

vastaamiseksi on tunnistettava laajasti yritykseen kohdistuvia sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Strategian kehittämisosa voidaan jakaa edelleen strategia-analyysiin ja strategiseen ajatteluun. Strategia-analyysin tavoitteena on saada kattava ja analyttinen käsitys yrityksen sisäisistä tekijöistä, toimialasta ja sen menestystekijöistä sekä toimintaympäristöstä laajemmin. Pyrkimyksenä on tunnistaa menestyksestä strategian luomista varten yrityksen keskeiset menestystekijät ja erottautumismahdollisuudet. Kattavan strategia-analyysin tekeminen vaatii resursseja, mutta sen on tunnistettu olevan keskeinen tekijä erottautua alan muista toimijoista ja nousta keskinkertaisuuden yläpuolelle. Kattavasti toteutetun strategia-analyysin avulla voidaan tunnistaa liiketoimintaan kohdistuvia mahdollisuuksia ja uhkia sekä hahmotella yrityksen ja toimialan tulevaisuuden näkymiä. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 23-25) Strategia-analyysissä toimivaksi tunnistetuista työkaluista mainittakoon skenaarioanalyysimenetelmä (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 36-37).

Strategian kehittämisosan strateginen ajattelu pohjautuu strategia-analyysin tuloksiin, mikä korostaa analyysin laadun ja onnistumisen merkitystä. Strategisen ajattelun keskeisenä tavoitteena on osaltaan mahdollistaa tietojohitteisesti uusien tulevaisuuden mahdollisuuksien tunnistaminen ja menestyksekkäiden strategioiden luominen. (Heracleous 1998)

Strategian suunnitteluvaiheen toisessa eli strategian luomisosassa luodaan ensimmäisen vaiheen tuloksia hyödyntäen strategia yritykselle. Strategian luomisessa määritetään yrityksen strategiset tavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi. Tavoitteiden asetannassa tulee huomioida niiden mitattavuuden tärkeys. Mahdollisuuksien mukaan suositeltavaa on huomioida tavoitteiden vertailutason määrittämisessä kilpailijoista ja markkinoista saatavilla olevia tunnuslukuja. Strategian luomisessa voidaan hyödyntää strategiakarttaa, jonka avulla voidaan hahmottaa yrityksen missioon, arvoihin ja tavoitteisiin linkittyviä strategisia teemoja. Huomioitava on, että strategiset teemat ovat usein horisontaalisia, jolloin niiden hallinta ja niihin reagoiminen edellyttää yrityksen eri toimintojen välistä läpinäkyvää kommunikointia. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Strategian varsinaisen suunnitteluvaiheen jälkeen tulee organisaatio ja sen rakenteet sopeuttaa strategiaan. Sopeuttaminen on ensiarvoisen tärkeää strategisessa johtamisessa onnistumisen näkökulmasta. Uusi strategia voi esimerkiksi edellyttää liiketoimintayksiköiden uudelleenjärjestelyjä tai yhteistyön tiivistämistä sekä uusien synenergioiden tunnistamista ja hyödyntämistä. Strategian optimaalinen toimivuus edellyttää strategian vertikaalista ja horisontaalista läpäisykykyä. Vertikaalisella läpäisykyvyllä tarkoitetaan kyvykkyyttä ja valmiutta sitouttaa yrityksen kaikki hierarkiatasot määritetyn strategian johdonmukaista toteuttamista varten. Läpäisykykyä voidaan parantaa määrittämällä johdonmukaisia, strategiaan nojautuvia yritys-, liiketoimintayksikkö-, muu yksikkö-, tiimi- ja yksilötason tavoitteita. Horisontaalisella läpäisyky-

vyllä tarkoitetaan puolestaan yrityksen eri liiketoimintayksiköiden ja muiden yksiköiden kyvykkyyttä ja valmiutta implementoida strategiaa yhdessä. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Sopeuttamisen jälkeen seuraa toiminnan suunnittelu, jossa yrityksen kaikki toimenpiteet ja tehtävät tulee yhdenmukaistaa määritetyn strategian kanssa. Johtamisprosessin tässä vaiheessa määritetään liiketoimintayksikkö- ja toimintokohtaiset budjetit. Mahdollisuuksien mukaan budjettien ei tulisi olla lukittuja, vaan niiden tulisi dynaamisesti elää tunnistettujen tarpeiden ja saavuttujen tulosten mukaan. Erityistä huomiota tulee kiinnittää strategian kannalta tärkeimpien toimintojen ja prosessien kehittämiseen. Kehittämistä ja sen etenemisen seuranta varten on toiminnoille ja prosesseille määritettävä mittareita. Mittareihin usein lukeutuvat tuote-, asiakas-segmentti-, jakelukanava- ja aluekohtaiset tuottavuusluvut. Strategian toteuttamisen motivoimisen ja sitouttamisen näkökulmasta tärkeää on palkita kehittyneitä yksiköjä ja työntekijöitä. On myös läpinäkyvästi pyrittävä seuraamaan, miten kehitys on saavutettu, ja jakaa tätä tietoa eteenpäin muille yrityksen yksiköille ja työntekijöille. Yritysjohdon on aktiivisesti tiedostettava, että etukäteen määritetyt kehystoimenpiteet eivät välttämättä ole tehokkaimpia ja soveltuvimpia. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Strategisen johtamisprosessin viides osa on strategian implementoinnin seuranta ja oppiminen. Seuranta tulee toteuttaa strategisella ja operatiivisella tasolla. Strategisen tason seurannan raportoinnin tulee olla lähes kuukausittaista. Seurannassa kiinnitetään huomiota strategian implementointia varten määritettyihin toimenpiteisiin ja niiden toimivuuteen. Seurannassa tulee huomioida horisontaalinen laajuus. Huomioitava on, että strategian johdonmukaisuuden säilyttämiseksi ei seurannassa tule arvioida varsinaisen strategian toimivuutta. Tämä siitä syystä, että strategisen kokonaiskehityksen tuloksen selviäminen vie aikaa eikä strategisia linjauksia tulisi muuttaa lyhytaikaisiin tuloksiin nojautuen. Operatiivisen tason seuranta tulee tehdä aktiivisesti ja siitä tulee raportoida strategista seuranta useammin. Seurantaan tulee osallistua myös seurattavan toiminnon asiaosaajien. Operatiivisessa seurannassa arvioidaan yksikön tai toiminnon kehitystä nojautuen määritettyihin mittareihin ja strategian toteuttamisen toimenpiteisiin. Operatiivisessa ja strategisessa seurannassa havaittuihin poikkeamiin reagoimalla yritys varmistaa ”oppimisen” ja pysymisen määritetyllä strategisella kehityspolulla. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Strategisen johtamisprosessin viimeinen osa pitää sisällään strategian toimivuuden testaamisen. Osan aikana määritetyn strategian avulla saavutettuja tuloksia analysoidaan ja arvioidaan, miten strategiassa on onnistuttu. Luotettavien tulosten varmistamiseksi huomioita on kiinnitettävä analyysiin puolueettomuuteen. Strategian toimivuuden testaamista varten on kerättävä laajasti tietoa yrityksen sisältä ja sen toimintaympäristöstä. Huomioitava on, että strategiaa voidaan joutua päivittämään, jos ulkoisista lähteistä löytyy uutta tai muuttunutta tietoa, jonka arvioidaan vaikuttavan yrityksen strategian toimivuuteen. Strategian tuloksien luotettavaksi arvioimiseksi keskeistä on pyrkiä eriyttämään tuloksista toimintaympäristön tekijöiden vaikutukset esimer-



kiksi tuottavuuteen, pääomantuottoprosenttiin tai muihin yhtiön käyttämiin taloudellisiin tunnuslukuihin. Strategian toimivuuden optimaalinen ja laaja testaaminen voi edellyttää erillisen, johtajista koostuvan työryhmän määrittämistä. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Huomioitava on, että yrityksen on aktiivisesti toteutettava strategista johtamisprosessiaan. Tällä tarkoitetaan sitä, että kun prosessin kuudes eli strateginen testaamisosa on suoritettu, tulee prosessi aloittaa taas alusta. Prosessin kehämäisyyden tavoitteena on jatkuvasti parantaa yrityksen strategiaa. Jatkuvan kehittämisen tarve nojautuu muuttuvaan toimintaympäristöön ja yrityksen sisäisiin muutoksiin. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

## **2.3 Menestymisen kulmakivet**

Liiketoiminnan olemassaolon perusedellytyksiksi muuttuvassa toimintaympäristössä on tunnistettu yritysjohton kyvyt aistia, tunnistaa ja muokata menestymisessä tarvittavia lahjakkuuksia ja osaamista (Teece 2009; Saksi 2013, 61). Menestymisen on tunnistettu edellyttävän osaavan ja parhaan työvoiman hankkimista ja sitouttamista (Saksi 2013, 146). Parhaimman osaamisen takaamiseksi yrityksen on pystyttävä houkuttelemaan ja kilpailemaan lahjakkaimmista työntekijöistä ja panostettava heidän rekrytointiin (CSFI 2015).

Strategiassa on huomioitava toimintaympäristöstä yritykseen ja toimialaan nyt ja tulevaisuudessa kohdistuvat ulkoiset tekijät. Toimintaympäristö voidaan jakaa poliittisiin, taloudellisiin, sosiaalisiin, teknologisiin, ympäristöllisiin ja lainsäädännöllisiin tekijöihin. Yrityksen strategian toimivuuden näkökulmasta avainasemassa on tunnistaa kriittisimmät ulkoiset tekijät. Tunnistamisessa ja kriittisyyden arvioinnissa voidaan hyödyntää skenaarioanalyysimenetelmää. (Phillips 2011)

Yritysjohton on pystyttävä laajasti tunnistamaan toimintaympäristön muutostekijöitä ja arvioimaan niiden seurauksia sekä löydettävä oikeat ja innovatiiviset työkalut muutoksen kääntämiseen mahdollisuudeksi ja optimaaliseksi tuotoksi (Saksi 2013, 168). Yritysjohton dynaamisen kyvykkyyden seurata toimintaympäristöä on tunnistettu mahdollistavan liiketoiminnan evolutionääriseen, jatkuvan ja resurssitehokkaan kehittämisen (Teece 2010).

Yritysjohton toimintaympäristön aktiivisen seuraamisen avulla voidaan myös varmistaa uusien innovaatioiden läpilyönti ja elinkelpoisuus. Huomioitava on, että optimaalisen ja pitkäaikaisen tuottavuuden saavuttaminen edellyttää usein tuote- ja palveluinnovaatioiden lisäksi myös liiketoimintamalli-innovaatioita. Tätä selittää etenkin muiden toimijoiden halukkuus ja kyvykkyys kopioida uusia, yksinkertaisia tuoteinnovaatioita. Jos tuoteinnovaation taustalla on innovatiivinen liiketoimintamalli, on kopioiminen merkittävästi haastavampaa, jolloin yhtiön tuottomahdollisuudet ovat suuremmat ja pitkäkestoisemmat. (Teece 2009) Lisäksi on huomioitava, että

myös jo luotuja innovaatioita tulee jatkuvasti kehittää toimintaympäristön muuttuessa. Esimerkiksi Pay-As-You-Drive-vakuutusten elinvoimaisuus ja tuottavuus ovat edellyttäneet merkittäviä muutoksia 15 vuoden aikana (Desyllas & Sako 2013).

Strategisessa johtamisessa onnistumisen on tunnistettu edellyttävän panostamista strategiseen suunnitteluun sekä strategiaa toteuttaviin toimenpiteisiin ja seurantaan. On huomattu, että merkittävien resurssien varaaminen strategiseen suunnitteluun parantaa koko johtamisprosessin tehokkuutta (McLarney 2003). Samalla on kuitenkin tiedostettava, että yksi perinteisimmistä syistä strategisessa johtamisprosessissa epäonnistumiselle on strategian tavoitteiden saavuttamiseksi määritettyjen toimenpiteiden jalkauttamisen ja toimivuuden seurannan laiminlyöminen (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009).

Strategiassa ja strategisessa johtamisessa onnistumisen lähtökohtana on, että kaikki yrityksen toimenpiteet ja työntekijät toteuttavat strategiaa päivittäin. Kaikilla yrityksen vertikaalisilla ja horisontaalisilla toiminnoilla ja rakennetasoilla on oltava ymmärrys, miksi organisaatio on olemassa, mitä tavoitteita sillä on, ja miten nämä tavoitteet saavutetaan. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 17-18)

Strategisessa johtamisprosessissa onnistumisessa korostuu tiedonjakamisen merkitys. Muutoksen ja muutoksesta tietämättömyyden on tunnistettu pelottavan työntekijöitä. Tätä selittää etenkin työntekijöiden työpaikan menettämisen pelko. Pelkojen kitkemiseksi ja työntekijöiden motivoimiseksi tulee uudesta tai päivitetystä strategiasta jakaa läpinäkyvästi ja laajasti tietoa, minkä lisäksi työntekijöitä on tarvittaessa myös koulutettava. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Keskeistä on myös sitouttaa työntekijät strategian toteuttamiseen. Strategian ja sen tarpeellisuuden ymmärtämiseksi on yrityksen kaikilla hierarkian tasoilla oltava yhteinen käsitys yrityksen missiosta, arvoista, visiosta ja tavoitteista. Ilman organisaationlaajuista ymmärrystä ei tavoitteiden saavuttamiseksi määritettyjen toimenpiteiden merkitystä välttämättä ymmärretä eikä niiden tekemiseen sitouduta. Huomioitava on, että onnistunut sitouttaminen strategian toteuttamiseen edellyttää työntekijöiden laajempaa, aktiivista osallistamista strategian johtamisprosessiin. Jos yritysjohtoon ja muiden hierarkiatasojen välillä ei ole aktiivista, kaksisuuntaista strategisen johtamisen linkkiä, voi strategian merkitys ja tunnettuus heikentyä hierarkiassa alaspäin siirryttäessä, jolloin strategian tärkeyden hahmottamisen vaikeuden todennäköisyys kasvaa. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009) Yrityksen strategian kokonaisvaltaisen ymmärtämisen varmistamisessa voidaan hyödyntää konkretisoivaa Porterin aktiviteettikarttaa (Porter 1996).

Strategisessa johtamisessa onnistumista tulee aktiivisesti seurata erinäisten mittareiden avulla. Mittareiden avulla voidaan seurata liiketoiminnan taloutta, asiakkaita, sisäisiä prosesseja sekä innovaatioita ja oppimista. Huomioitava on, että mittareiden tulee olla sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia. (Kaplan & Norton 2008; ks. myös Badawy 2009)

Yritysjohdon on tiedostettava, että toimintaympäristön murroksessa aiemmin tehokkaiksi ja toimiviksi tunnistetut johtamismenetelmät voivat osoittautua toimimattomiksi. Arviolta etenkin toimialarajojen ja liiketoimintamallien muutokset tulevat edellyttämään uudenlaisia johtamisen työkaluja. (Saksi 2013, 21) Muutoksessa menestyminen voikin edellyttää rohkeutta tehdä asioita eri tavoin kuin ennen. (Saksi 2013, 168)

Yhdeksi keskeisimmäksi johdon menestystekijäksi murroksessa on tunnistettu tuoreiden näkemysten ja ratkaisumallien hyödyntäminen. Vankan kokemuksen lisäksi on tärkeää saada tuoreita, kyseenalaistavia ajatuksia uudesta näkökulmasta. Tämän voidaan olettaa tuovan lisäarvoa johtoryhmätyöskentelyn lisäksi myös yhtiöiden hallitustyöskentelyyn. (Saksi 2013, 134, 139) Esille on nostettu tarve antaa nuorille lahjakkuuksille mahdollisuus vaikuttaa ja kehittää vakuumusliiketoimintaa uudesta näkökulmasta (Saksi 2013, 153-154).

## **2.4 Skenaarioanalyysi ja sen hyödynnettävyys**

Strategian suunnitteluvaiheen on tunnistettu olevan yritysjohdon näkökulmasta yksi keskeisimmistä strategisessa johtamisessa onnistumisen tekijöistä. Menestyksekkään strategian luominen ja implementointi turbulenttisessa toimintaympäristössä edellyttääkin merkittäviä panostuksia strategian suunnitteluvaiheeseen. (McLarney 2003).

Strategian suunnitteluvaiheen onnistumisen varmistamisessa voidaan hyödyntää strategia-analyysin skenaarioanalyysimenetelmää. Skenaarioanalyysin tavoitteena on saatavilla olevaan tietoon nojautuen hahmotella yrityksen tai toimialan tulevaisuuden näkymiä ja mahdollisia kehityspolkuja. Skenaarioanalyysin merkitys osana strategian suunnittelua korostuu etenkin, jos toimintaympäristöstä kohdistuu merkittäviä epävarmuustekijöitä yritykseen tai toimialaan. (Ilvesalo & Voutilainen 2009, 36-37) Skenaarioanalyysimenetelmän yhtenä merkittävimpänä kehittäjänä ja soveltajana voidaan pitää Shell-öljy-yhtiötä, joka hyödynsi menetelmää laajasti menestyksekkäin tuloksin 1970-luvun öljykriisin aikana (Maack 2017).

Skenaarioanalyysin ydin muodostuu toimintaympäristökatsauksesta. Katsauksessa voidaan selvittää laajasti yritykseen tai toimialaan kohdistuvia ulkoisia sosiaalisia, taloudellisia, poliittisia ja teknologisia tekijöitä. Sosiaaliin tekijöihin lukeutuvat demografiset tekijät, kuten ikä ja väestörakenne. Taloudellisiin tekijöihin lukeutuvat niin makro- kuin mikrotaloudelliset- ja markkinavoimatekijät. Tunnistettaviin taloudellisiin tekijöihin lukeutuvat bruttokansantuotteen kehitys, valtion velkaantuneisuus, maailman talouden kehitys, toimialakohtainen markkinarako sekä yhtiömuodot. Ympäristöllisiin tekijöihin lukeutuvat energia- ja päästö- sekä ilmastomuutostekijät. Poliittiset tekijät voidaan jakaa geopolitiisiin ja kansallisiin tekijöihin. Teknologisia tekijöitä ovat puolestaan käytössä olevat teknologiat ja niiden yleisyys sekä tulossa olevat teknologiat ja niiden ennusteet. (Wilson 1998)

Skenaarioanalyysin prosessi rakentuu kattavan toimintaympäristökatsauksen ympärille. Katsauksen lisäksi prosessiin kuuluu usein teemaan liittyvät pohdinnat ja keskustelut, missä hyödynnetään analyysin laajuudesta ja tavoitteesta riippuen joko yrityksen tai toimialan keskeisten johtajien ja asiantuntijoiden näkemyksiä. Toimialaa käsittelevässä skenaarioanalyysissä keskiytään tunnistamaan merkittävimpiä makrotason epävarmuustekijöitä, jotka voivat muuttaa koko tarkasteltavaa toimialaa. Skenaarioanalyysin tuloksena saadaan yksi tai useampi skenaario tulevaisuuden mahdollisesta kehityspolusta. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 36-37) Skenaarioanalyysin on tunnistettu olevan hyödyllinen työkalu strategian luomisessa etenkin, kun halutaan laajentaa perinteistä ajattelumallia ja herättää uusia kysymyksiä ja ajatuksia (Kosow & Gaßner 2008, 19).

Skenaarioanalyysimenetelmät voidaan jakaa intuitiivisloogiseen-, trendin vaikutus- ja poikittaisvaikutusanalyyseihin. Intuitiivisloogisen analyysimenetelmän suurin vahvuus on, että siinä hyödynnetään kaikkea asiantuntijoiden tarpeelliseksi tunnistamaa tietoa tulevaisuudesta. Menetelmän avulla pystytään luomaan uusia ideoita ja tunnistamaan laajasti tulevaisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Intuitiivisloogista skenaarioanalyysimenetelmää on käyty tarkemmin läpi työn kolmannessa luvussa. Trendin vaikutusanalyysimenetelmä nojautuu tilastollisiin vaikutusarvioihin ja todennäköisyyslaskentoihin. Menetelmää voidaan hyödyntää, kun saatavilla on kattavia tilastoja pitkiltä ajanjaksoilta. Hyödyntäminen edellyttää tilastomatematiikkaa osaamista. Poikittaisvaikutusanalyysimenetelmä nojautuu vahvistettuun kaavaan ja sen soveltamisen prosessiin, mikä mahdollistaa skenaarioanalyysin kurinalaisen hallinnan ja virtaviivaisen toteuttamisen. Menetelmässä luodaan aluksi esimerkkiskenaariot, joita iteroinnin avulla muutetaan prosessin aikana. (Mietzner & Reger 2004, 53-54)

Skenaarioanalyysiä hyödyntämällä yritysjohto voi hallita tulevaisuuden riskejä ja kehittää menestyksekkäitä keski- ja pitkän aikavälin strategioita. Analyysin avulla voidaan laaja-alaisesti tunnistaa yrityksen strategiaan kohdistuvia kriittisiä muutostarpeita. Analyysiä voidaan myös hyödyntää suurten kehitysinvestointien taustoittamisessa. Skenaarioanalyysi mahdollistaa yrityksen ja toimialan kannalta kriittisten tulevaisuuden epävarmuustekijöiden ja niiden seurausten prosessoinnin. Huomioitavaa on, että laajasti toteutettu analyysi mahdollistaa yrityksen toimintaympäristölähtöisten tavoitteiden ja suorituskykykymittareiden kehittämisen. (Maack 2017) Tämä skenaarioanalyysin ominaisuus korostaa analyysin ja sen tulosten hyödynnettävyyttä osana koko strategista johtamisprosessia. Tuloksia voidaan hyödyntää johtamisprosessin strategian luomisosan tavoitteiden määrittämisessä, toiminnan suunnitteluosan mittareiden asettamisessa, seuranta- ja oppimisosan strategiaa toteuttavien toimenpiteiden vaikuttavuuden seurannassa sekä strategian toimivuuden testaamisosan strategiassa onnistumisen arvioinnissa.

Skenaarioanalyysin yksi suurimmista tunnistetuista vahvuuksista on, että siinä voidaan hyödyntää ja yhdistää sekä kvantitatiivista dataa että kvalitatiivista tietoa. Pelkästään kvantitatiiviseen tietoon nojautuvien tulevaisuuden tilannekuvien rajoitteena on nykytiedon korostuminen ja siitä aiheutuva päätöksenteon ”nykyhetken tyrannia”. Nykyhetken tyrannia on yritysjohton

yksi keskeisimmistä strategisen johtamisen haasteista, mikä heikentää johdon kyvykkyyttä hahmotella innovatiivisesti tulevaisuuden kehityssuuntia (Swiss Re 2009). Kvalitatiiviseen tietoon nojautuva skenaarioanalyysi pienentää nykyhetken korostumista ja mahdollistaa tulevaisuuden tilannekuvien vapaamman hahmottelun ja ideaalitulanteessa laajentaa päätöksentekijöiden katsontakantaa. (Ratcliffe 2002)

Skenaarioanalyysin avulla voidaan kontrolloidusti aktivoida strategista keskustelua toimintaympäristön mahdollisuuksista ja haasteista, nopeuttaa yhteisten tavoitteiden luomista, helpottaa tarvittavien toimenpiteiden hahmottamista sekä kasvattaa ihmisten tietoisuutta yrityksen ja toimialan tulevaisuudesta (Neilson & Wagner 2000, 10-11). Skenaarioiden avulla voidaan luoda yhteinen keskustelukieli, mikä edistää kommunikoinnin ja strategisen johtamisprosessin tehokkuutta (Ratcliffe 2002)

Huomioitava on, että skenaarioiden luonteesta ja tulevaisuuteen sijoittumisesta johtuen on tärkeää, että skenaarioita päivitetään aktiivisesti. Keskeistä on myös ymmärtää, että skenaariot eivät ole ennusteita todennäköisimmistä kehityspoluista, vaan ne ovat subjektiivisia näkemyksiä, joita voidaan hyödyntää yritysjohton strategiatyössä ja päätöksenteossa pohdittaessa tulevaisuuden askarruttavia epävarmuustekijöitä, ja miten niihin tulisi varautua. (Shell 2008) Skenaarioiden on tunnistettu toimivan aktivoivana ärsykkeenä kehittää yrityksen liiketoimintaa (Ratcliffe 2002).

### **3 SKENAARIOANALYYSIMENETELMÄ**

#### **3.1 Intuitiivislooginen ja kuvaileva skenaarioanalyysimenetelmä**

Tässä työssä käytetään käsiteltävän teeman luonteesta johtuen kvalitatiivista ja kvantitatiivista tietoa hyödyntävää, kuvailevaa skenaarioanalyysimenetelmää. Kvalitatiivisen menetelmän hyödynnettävyys korostuu pidemmän aikahorisontin päähän sijoittuvissa skenaarioissa, jolloin pelkästään numeeristen analyysien virhemarginaali on liian suuri. Skenaarion muodostamisessa hyödynnettävien avaintemojen muodostamisessa korostuvat asiantuntijoiden näkemysten ja kirjallisuuskatsauksen merkitys. (Kosow & Gaßner 2008, 33)

Käytettävässä menetelmässä painotetaan intuitiivisen logiikan merkitystä. Intuitiivisen logiikan tekniikkaan pohjautuvassa menetelmässä otetaan huomioon kehityspolkujen ja heijasteiden arvaamattomuus. Arvaamattomuuden lisäksi tekniikassa korostuu hyödynnettävän tulevaisuuden ilmiöitä pohtivan ja käsittelevän informaation laaja-alaisuus. Keskeisessä asemassa onkin kattava toimintaympäristökatsaus ja haastateltavien ammattilaisten näkemykset. Menetelmän intuitiivisuus selittyy haasteltavien ja skenaarioanalyysin tekijän näkemysten ja visioiden korostumisella. (Kosow & Gaßner 2008, 61-64)

Skenaarioanalyysin pyrkimyksenä on tunnistaa luontaisia tulevaisuuden rakenteita sekä kehittää uusia, luovia ideoita ja ajatuksia. Etuna muihin tekniikkoihin on se, että intuitiivisloogisessa tekniikassa voidaan käsitellä laajasti kvalitatiivista ja kvantitatiivista tietoa eri lähteistä ja hahmotella tähän tausta-aineistoon ja asiantuntijanäkemyksiin nojautuen suurin vapausastein eri skenaarioita. Menetelmän rajoitteena on asiantuntijoiden ja analyysin tekijän subjektiivisuus. (Kosow & Gaßner 2008, 61-64)

### 3.2 Prosessin kuvaaminen

Skenaarioanalyysiprosessi alkaa tutkimuskysymyksen asettamisella eli käytännössä, ”mitä skenaarioanalyysin avulla halutaan selvittää” (Kosow & Gaßner 2008, 25). Tässä työssä skenaarioanalyysin avulla vastataan kaikkiin työn tutkimuskysymyksiin. Pyrkimyksenä on selvittää, miten ja milloin automaattiautot voivat vaikuttaa Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoimintaan, mitä mahdollisuuksia ja uhkia niistä aiheutuu sekä miten nykyiset liiketoimintamallit ja vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyksekkääseen vakuuttamiseen

Kysymyksien asetannan jälkeen tehdään laaja toimintaympäristökatsaus, jonka tavoitteena on mahdollistaa avaintemojen perusteltu tunnistaminen ja kuvaaminen. Katsaus tulee tehdä asiantuntijahaastatteluiden ja kirjallisuusselvityksen avulla. Tunnistettavia avaintemoja voivat olla erinäiset trendit, kehitykset, tapahtumat, parametrit ja muut muuttujat. (Kosow & Gaßner 2008, 25-26) Tässä työssä avaintemojen kattavan tunnistamisen mahdollistava toimintaympäristökatsaus luodaan laajaan kirjallisuusselvityksen ja asiantuntijakyselyn avulla. Pyrkimyksenä on luoda ymmärrys vahinkovakuutustoimialasta, liikenne- ja ajoneuvovakuuttamisesta, Suomen tieliikenteestä ja sen erityispiirteistä sekä automaattiautojen nykytilasta ja tulevasta kehityksestä.

Toimintaympäristökatsauksen jälkeen tulee kerättyä tietoa analysoida ja tunnistaa laajasti skenaarioanalyysin tavoitteita tukevia avaintemoja. Tunnistettujen avaintemojen avulla kuvataan mahdollisimman tarkasti tulevaisuuden kehityksiä ja vaikutuksia. (Kosow & Gaßner 2008, 26-28) Tutkielmassa tavoitteena on avaintemojen avulla hakea laajasti vastauksia työn tutkimuskysymyksiin. Avaintemoja kuvataan mahdollisimman tarkasti jakamalla ne tarkentaviin osatekijöihin.

Avaintemojen tarkan kuvaamisen ja analysoinnin jälkeen muodostetaan niiden avulla yksi tai useampi mahdollinen tulevaisuuden skenaario. Tavoitteena tulee olla huomioida myös avaintemojen mahdolliset yhteisvaikutukset. (Kosow & Gaßner 2008, 27-28) Tutkielmassa muodostetaan rajauksesta johtuen vain yksi mahdollinen skenaario. Työn laaja toimintaympäristökatsaus ja avaintemat mahdollistaisivat useammankin skenaarion luomisen.

Kattavasti tehtyä toimintaympäristökatsausta, tunnistettuja avaintemoja ja muodostettuja skenaarioita voidaan hyödyntää laajasti osana yritysjohdon strategiaprosessia (Kosow & Gaßner

2008, 25-28). Tutkielman yleisenä tavoitteena on, että työtä ja sen tuloksia voidaan hyödyntää osana vakuutusyhtiöiden strategista suunnittelua.

### 3.3 Kriteerit

Onnistuneen ja luotettavan skenaarion tulee täyttää yleistason kriteerit. Näistä ensimmäinen on se, että skenaarion tulee olla mahdollinen. Huomioitava on, että mahdollinen ei ole synonyymi todennäköiselle. Toinen kriteeri on johdonmukaisuus. Muodostettujen skenaarioiden lähtöoletusten tulee olla linjassa keskenään. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että yhdessä skenaariossa ei voida olettaa, että teknologia kehittyy todella merkittävästi ja ripeästi ja toisessa, ettei teknologia kehity lainkaan. Johdonmukaisuuden edellytyksenä on tunnistettujen avaintemojen ristiriidattomuus. Kolmas kriteeri on ymmärrettävyys ja jäljitettävyys. Muidenkin kuin skenaarion tekijän on ymmärrettävä, miten skenaario on muodostettu. Huomiota on kiinnitettävä myös skenaariossa käytettävien avaintemojen lukumäärän rajaamiseen, mikä osaltaan vähentää skenaarion tulkinnan monimutkaisuutta ja parantaa sen ymmärrettävyyttä. (Kosow & Gaßner 2008, 38-40)

Neljäs kriteeri on erotettavuus. Skenaarioanalyysistä saatavan optimaalisen hyödyn varmistamiseksi muodostettujen skenaarioiden tulee riittävästi erota toisistaan. Viides kriteeri on läpinäkyvyys. Skenaariossa tehdyt oletukset ja taustalla olevat avainteemat tulevat olla yksiselitteisesti ja selkeästi kirjattuja. Viimeinen kriteeri on yhteensovittamisen aste. Muodostettavien skenaarioiden tulee pohjautua tunnistettujen avaintemojen yhteisvaikutukseen. Yhden avainteman ja sen vaikutusten ei tule ylikorostua. (Kosow & Gaßner 2008, 38-40)

## 4 KYSELY

### 4.1 Toteutus ja kyselylomake

Osana työtä toteutettiin Suomen vakuutusalan johtajien ja johtavien asiantuntijoiden kvalitatiivinen kysely. Kyselyn tavoitteena oli työn kirjallisuuskatsausta tukevasti ja rikastavasti tunnistaa laajasti automaattiautojen vaikutuksia Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan. Pyrkimyksenä oli myös pohtia nykyisten tuotteiden ja lainsäädännön soveltuvuutta sekä suomalaisten yhtiöiden menestysmahdollisuuksia. Kyselyn tuloksien tulkinnassa on huomioitava, että kyselyn otoskoko oli pieni, mistä johtuen yksittäisten vastaajien näkemykset voivat korostua. Kyselyn tavoitteen kannalta tämän ei kuitenkaan arvioida heikentävän kyselyn tulosten hyödynnettävyyttä.

Kyselyyn soveltuvien henkilöiden tunnistaminen aloitettiin alan muutaman keskeisen johtajan kanssa vuoden 2016 tammi- ja helmikuun aikana. Tavoitteena oli saada kyselyyn Suomen keskeisiä vahinkovakuutusalan johtajia ja johtavia asiantuntijoita mahdollisimman monipuolisesti

alan eri toimijoista ja toiminnoista. Soveltuvien henkilöiden tunnistamisen jälkeen kyselyn toteutti ja kyselymateriaalia käsitteli vain ja ainoastaan tämän työn tekijä. Kysely toteutettiin luotamuksellisesti ja kyselyn tulokset esitetään anonymisoidusti.

Kyselyyn osallistumishalukkuutta selvittävät kyselykutsut lähetettiin tunnistetuille henkilöille hyvissä ajoin liukuvasti kevään aikana. Kutsuja lähetettiin yhteensä 11 kappaletta. Kyselystä kiinnostuneille henkilöille lähetettiin tämän jälkeen lista ajankohtavaihtoehtoja. Kyselyt sijoitettiin maalisi- ja kesäkuun väliselle ajalle. Kyselyajankohdan sopimisen jälkeen henkilöille lähetettiin kyselyissä käytettävä kyselylomake tutustuttavaksi viimeistään viisi työpäivää ennen kyselyä. Tämän jälkeen henkilöihin oltiin vielä yhteydessä mahdollisten kyselyn sisältöön tai toteuttamiseen liittyvien kysymysten varalta.

Kyselyyn osallistui 10 henkilöä. Kysely toteutettiin kasvotusten. Kyselyiden kestot vaihtelivat 45 minuutista 110 minuuttiin. Kaikki kyselyt nauhoitettiin kyselyyn osallistujan suostumuksella. Nauhoitukset tuhottiin muistiinpanojen kirjaamisen jälkeen. Myös muistiinpanot tuhottiin kyselyn tulosten kirjaamisen jälkeen. Kyselyn toteuttamisen peruseriaatteena oli, että kysymykset ovat neutraaleja ja että kyselyn toteuttaja ei kyselyn aikana näkemyksillään vaikuta vastaajaan. Tarvittaessa kyselyn toteuttaja kuitenkin vastasi kyselyyn osallistujan teemaan liittyviin kysymyksiin.

Kasvotusten toteutetuissa kyselyissä käytettiin osallistujille etukäteen lähetettyä kyselylomaketta. Kyselylomake koostui haastateltavan taustatietokysymyksistä sekä 12 päätason kysymyksestä ja 11 näitä tarkentavasta alatasen kysymyksestä. Kyselylomake on esitetty työn liitteessä 1. Kyselyn toteutus meni suunnitelmien mukaisesti ja sen tulokset ovat käyttökelpoisia. Kyselyn tavoite saada vastaajiksi henkilöitä laajasti eri vakuutusalan organisaatioista ja työtehtävistä täyttyi ja vastaukset olivat kattavia. Vastaajien pitkään vakuutusalan työkokemukseen ja heidän asemaansa organisaatiossa nojautuen voidaan vastauksia pitää työn kannalta luotettavina asiantuntija-arvioina. Kyselyitä toteutettaessa nousi esille, että kyselylomakkeessa olisi ollut tarpeen vielä erikseen korostaa, mitä automaattiautokäsitteellä tarkoitetaan. Nyt osalle vastaajista oli epäselvää, tarkoitettiinko automaattiautoilla täysin automatisoituja vai myös osittain automatisoituja autoja. Tämän ei kuitenkaan arvioida vaikuttaneen kyselyn tuloksiin, koska epäselvyyden noustessa esille pystyttiin se kasvotusten toteutetussa kyselyssä selvittämään vastaajalle.

Kyselyn tulokset on käyty alla läpi kyselylomakkeen rakennetta noudattaen. Yleisenä kommentina kyselyyn liittyen nostettiin esille, että automaattiautoista aiheutuvaa muutosta tulisi pohtia ja selvittää etenkin kuluttajien näkökulmasta. Tämä olisi vastaajan mielestä perusteltua siksi, että yhteiskunta ja kuluttajien tarpeet muuttuvat koko ajan ja vakuutusalan on pystyttävä aina tarjoamaan kysyntää vastaavia tuotteita.



## 4.2 Taustatiedot

Vastaajien koulutustaustat olivat monipuoliset ja yli puolella vastaajista oli vähintään kaksi tutkintoa. Korostuneimmat koulutustaustat olivat oikeustieteellinen, matemaattinen, kaupallinen sekä ylempi vakuutustutkinto. Mukana oli myös teknillisen, IT- sekä kansantaloustieteen tutkinnon omaavia vastaajia. Vastaajien keskimääräinen työkokemus vakuutusosalta oli 22 vuotta. Puolella vastaajista oli vakuutusalan lisäksi kokemusta laajemmin finanssialalta. Kahdella vastaajista oli kokemusta tuomioistuinprosessista. Kahdeksan vastaajaa tunnisti työtehtävillään olevan aktiivinen rajapinta digitalisaation ja teknologian kehityksen kanssa. Kaksi vastaajista totesi digitalisaation heijastuvan heidän tehtäviinsä lainsäädännön kautta.

## 4.3 Mahdollisuus vai uhka vahinkovakuutusliiketoiminnalle

Lähes puolet vastaajista piti automaattiautoja enemmän mahdollisuutena kuin uhkana vahinkovakuutusliiketoiminnalle. Lisäksi muutama vastaaja totesi autojen olevan ensin mahdollisuus, mutta muuttuvan ajan kuluessa uhaksi. Muutama vastaaja piti automaattiautoja jo lähtökohtaisesti enemmän uhkana. Merkittävää on, että lähes kaikki vastaajista totesi automaattiautojen olevan yhteiskunnan ja yksilön kannalta suuri ja kannatettava mahdollisuus, jos niiden avulla saadaan vähennettyä tieliikenneonnettomuuksia. Vastauksissa nostettiin esille myös automaattiautojen mahdollinen vaikutus pienentää liikenteen päästöjä. Lisäksi puolet vastaajista totesi, että vakuutusala tulee aina muuttumaan toimintaympäristön mukana.

### 4.3.1 Mahdollisuudet

Yli puolet vastaajista totesi, että automaattiautoillakin tulee olemaan riskejä, joita varten on hankittava vakuutusturvaa. Tulevaisuudessa inhimillisen riskin pienentyessä liikenteessä pohdittiin etenkin tietojärjestelmistä, tekniikasta, laitteistosta ja turvallisuusjärjestelmistä aiheutuvien riskien lisääntyvän.

Lähes kaikki vastaajat arvioivat autojen automaation lisääntymisen vähentävän liikenneonnettomuuksia. Vakuutusliikkeen tuloksen selviämisen aikaviiveestä johtuen tämän arvioitiin parantavan yhtiöiden vahinkosuhdetta ennen vakuutusmaksutuottojen alenemista. Vastaajat arvioivat teknologian kehityksen myös pienentävän keskimääräistä henkilökorvausta vakavaan vammautumiseen johtavien onnettomuuksien vähentymisestä johtuen.

Lähes kaikki vastaajat tunnistivat autoista ja niiden käytöstä kerääntyvän ja hyödynnettävän tiedon lisääntymisen tuovan uusia mahdollisuuksia yhtiöille ja tarjoavan mahdollisuuden parantaa asiakaskokemusta. Puolet vastaajista totesi lisääntyvän ja reaaliaikaisen tiedon mahdollistavan nykyistä merkittävästi tarkemman riskin määrittämisen, minkä arvioitiin parantavan vakuutusliikkeen kannattavuutta. Liikennevakuutuksen hinnoittelun todettiin mahdollisesti mullistuvan kehityksen myötä.

Autojen verkottumisen lisääntymisestä johtuen autojen arvioitiin tulevaisuudessa toimivan reaaliaikaisena ”palvelualustana”, minkä avulla vakuutusyhtiöt voisivat tarjota asiakkailleen vakuutustuotteiden lisäksi myös muita, innovatiivisia palveluita. Samalla yhtiöiden mahdollisuuden vaikuttaa vakuutuksenottajien ajokäyttäytymiseen arvioitiin kasvavan. Moni vastaajista nosti myös esille, että verkottunut auto pystyisi vahinko- sekä muissakin tilanteissa keskustelemaan automatisoidusti vakuutusyhtiöiden järjestelmien kanssa. Tämän arvioitiin nopeuttavan korvauspalveluja ja samalla pienentävän muitakin vakuutusten hoitoon liittyviä kustannuksia. Muutama vastaaja nosti mahdollisuutena esille trendikkäiden teknologiayritysten hyödyntämisen asiakaskokemuksen parantamisessa. Teknologiayritysten koettiin olevan myös mahdollisuus kehittää vakuutusten jakelua.

Lähes kaikki vastaajista tunnisti automaattiautojen tarjoavan uusia vakuutustuotemahdollisuuksia. Etenkin tuotevastuuvakuutusten ja kybervakuutusten arvioitiin yleistyvän. Lisäksi esille nostettiin myös mahdollinen takuuvakuutuskonsepti. Muutama vastaajista nosti mahdollisuutena esille myös vakuutettavien kohteiden lukumäärän kasvun. Arvioitiin, että jos tieympäristön laitteiden tulee pystyä keskustelemaan autojen kanssa, niin samalla kasvaa vakuutusta tarvitsevien älykkäiden tieympäristölaitteiden lukumäärä.

#### **4.3.2 Uhat**

Lähes kaikki vastaajista nostivat esille, että liikenneonnettomuuksien väheneminen tulee merkitsemään liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen maksutulon alenemista. Maksutulon pienenemisen arvioitiin tapahtuvan kuitenkin asteittain. Moottoriajoneuvovakuutusten suuresta merkityksestä johtuen maksutulon pienenemisen arvioitiin pienentävän koko vahinkovakuutusala. Arviolta maksutulon alentuessa tulee liiketoiminnan tuoton optimointi vaikeutumaan ja kilpailu kovenemaan. Nostettiin esille myös, että täysin automatisoitu tieliikenne voisi lopputilanteessa tehdä tieliikennetähtäistä niin pieniä ja ennustettavia, että vakuutusturvan hankkiminen olisi turhaa.

Maksutulon pienenemisen todettiin pienentävän myös yhtiöiden sijoitusvaroja. Arvioitiin myös, että teknologian avulla etenkin vakavat vammautumiset voisivat vähentyä, mikä voisi pienentää pitkähäntäistä korvausvastuuta ja vaikuttaa sijoitusten aikajänteeseen. Sijoitusomaisuuden pienentyessä sijoitustoiminnan tuottojen arvioitiin pienenevän, minkä todettiin aiheuttavan lisähaasteita vakuutusliiketoiminnan tuottavuuden optimoinnille.

Muutama vastaajista nosti esille, että automaattiautojen myötä liikenteen häntäriskien seuraukset ja todennäköisyydet voivat kasvaa. Häntäriskeihin varautuminen voisi edellyttää muihin automaattiautojen riskeihin nähden ylisuurta vakavaraisuutta. Todettiin myös, että tulevaisuudessa perinteisten onnettomuuksien vähentyessä voi kalliimpien vahinkojen merkitys alentuneesta vakuutusmaksutulosta johtuen korostua. Kuriositeettina nostettiin esille myös pohdinta siitä, että tulevatko uudet, tarkemmat hinnoittelumallit alussa houkuttelemaan pieni- vai suuririskisiä asiakkaita yhtiöön.

Pohdittiin, miten automaatioteknologian edistyminen voisi vaikuttaa perinteisten autojen vakuutusmaksutasoon. Arvioitiin, että paine korottaa perinteisten autojen vakuutusmaksuja voisi suuremmasta riskistä johtuen kasvaa. Uhaksi tunnistettiin myös automaattiautojen ja perinteisten autojen sekavaihe liikenteessä. Lisäksi todettiin, että jatkossa voidaan yksittäisten autojen sijasta vakuuttaa enemmän automaattiautofleettejä. Tämän arvioitiin lisäävän riskien kumulaatiota.

Lähes kaikki vastaajat tunnistivat Suomen vakuutusmarkkinoiden kansainvälistymisen uhaksi. Automaattiautojen arvioitiin mahdollistavan Euroopan unionin maiden liikennevakuutusjärjestelmien yhdenmukaistamisen. Uhaksi tunnistettiin myös suomalaisten vakuutusyhtiöiden mahdollisesti rajattu pääsymahdollisuus automaattiauton keräämään tietoon ja sen palvelualustaan. Suomalaisten vakuutusyhtiöiden kilpailukyky mahdollisuuksia suuria eurooppalaisia yhtiöitä vastaan kyseenalaistettiin.

Muutama vastaajista nosti mahdollisena uhkana esille myös auto- tai teknologiavalmistajien halukkuuden itse vakuuttaa tuotteitaan tai muutoin laajentaa toimintaa vakuutustoimialalle. Etenkin teknologiayritysten arvioitiin olevan perinteisiä vakuutusyhtiöitä notkeampia ja innovatiivisempia toimijoita. Vastaajat kuitenkin epäilivät vakuutusalan houkuttelevuutta uusien toimijoiden näkökulmasta.

Uhkana nostettiin myös esille yhtiöiden korostuva maineriski. Monimutkaistuvat vastuukysymykset sekä aiheuttajan selvittämisen haasteet voivat kasvattaa vakuutusjärjestelmän luotettavuuden ja yksinkertaisuuden merkitystä.

Kolmasosa vastaajista nosti esille, että onnettomuuksien väheneminen heijastuu vahvasti myös vakuutusyhtiöiden nykyisen kumppanuusverkoston toimijoihin. Seurauksena voivat esimerkiksi korjaamo- ja maalausmarkkinat keskittyä, mikä voi heikentää vakuutusyhtiöiden neuvotteluvoimaa ja siten kasvattaa korjauskuluja.

Moni vastaajista arvioi autojen lisääntyvän teknologian kasvattavan keskimääräistä omaisuuskorvausta. Tätä selittää arviolta teknologisten järjestelmien hinnat, korjaamisen monimutkaistuminen sekä lunastuskynnyksen mahdollinen aleneminen.

Muutama vastaaja pohti myös sääntelystä aiheutuvia uhkia. Sääntelyn arvioitiin mahdollisesti jarruttavan uusia innovaatioita. Uhaksi tunnistettiin myös korostuvat kyberriskit. Pohdittiin, osataanko tuleviin kyberriskeihin, joista ei ole tilastotietoja, varautua. Pahimmillaan kyberriskit voivat heikentää vakuutusyhtiön vakavaraisuutta. Esille nostettiin myös automaattiautojen ja muiden laitteiden verkottumisesta aiheutuvat kyberkatastrofiriskit. Muutama vastaajista totesi, että tulevaisuudessa yksi järjestelmävirhe voi laitteiden verkottumisesta johtuen heijastua miljooniin laitteisiin ja aiheuttaa mittavat omaisuus- ja myös henkilövahingot.

Automaattiautoihin liittyen esille nostettiin myös autojen omistamishalukkuuden mahdollinen lasku. Pohdittiin, että omistamisen vähentyessä vakuutuskanta voi pienentyä ja omistajuus ja vakuutukset voivat siirtyä kansainvälisille yrityksille. Omistushalukkuuden pienenemisen arvioitiin Suomessa olevan verrattain marginaalista lähitulevaisuudessa pienestä väestötiheydestä johtuen.

Muutama vastaaja tunnisti uhaksi myös lakisääteisen työtaturmavakuutuksen vakuutusmaksutulon alenemisen. Arviolta automaattiautot vähentävät myös työmatkatapaturmia ja työajossa sattuneita tapaturmia.

## **4.4 Kronologinen toteutuminen**

Vastaajat pohtivat automaattiautojen yleistymiseen nopeuttavasti ja hidastavasti vaikuttavia tekijöitä. Moni vastaajista tunnisti poliittisen tahtotilan vaikuttavan automaattiautojen yleistymiseen nopeuttavasti. Myös automaatiojärjestelmien jälkiasennusmahdollisuuden todettiin voivan nopeuttaa yleistymistä. Lähes kaikki vastaajat nostivat esille, että Suomen osalta automaattiautojen yleistymistä hidastaa etenkin henkilöautokantamme korkea keski-ikä. Lisäksi moni tunnisti merkittäväksi hidastavaksi tekijäksi heikon talouskasvun ja sen ennusteen, kuluttajien heikkenevän ostovoiman, kuluttajien ostohalukkuuden teknologian varhaisessa vaiheessa sekä lainsäädäntötyöstä aiheutuvat viiveet.

### **4.4.1 2017–2025**

Lähes kaikki vastaajat tunnistivat mahdollisuuksien ja uhkien olevan jo osittain tunnistettavissa. Niiden todettiin kasvavan ja monipuolistuvan automaatiota mahdollistavien järjestelmien yleistytessä. Tieliikenneonnettomuuksien todettiin pienenevän suhteessa ajosuoritteeseen ja vakuutusmaksutulon arvioitiin pienenevän. Kolmasosa vastaajista totesi kyberriskien yleistyvän lähivuosina. Myös markkinoiden kansainvälistymisen arvioitiin lähivuosina lisääntyvän. Nostettiin esille, että automaatiota tullaan kokeilemaan etenkin suppeissa joukkoliikennehankkeissa ja rajatuilla testialueilla. Todettiin, että vuoteen 2025 mennessä tullaan eri tahojen toimesta toteuttamaan useita pilottihankkeita.

### **4.4.2 2025–2030**

Lähes puolet vastaajista arvioi eritasoisten automaattiautojen merkityksen tieliikenteessä olevan jo tunnistettavissa vuoteen 2030 mennessä. Samalla he arvioivat turvallisuusjärjestelmien vaikuttavan liikenteen riskeihin, minkä arvioitiin näkyvän liikenneonnettomuustilastoissa esimerkiksi peräänajo- ja suistumisonnettomuuksien vähenemisenä. Kolmasosa vastaajista arvioi automaattiautojen alkavan vaikuttaa vahinkovakuutusliiketoimintaan ja sen ansaintalogiikkaan vuosina 2025–2030. Edistyneen automaattiteknologian arvioitiin yleistyvän vuodesta 2025 alkaen testialueilla ja joukkoliikennekäytössä rajatuissa ympäristöissä.

#### **4.4.3 2030–2040**

Kolmasosa vastaajista arvioi automaattiautojen vaikuttavan vahvemmin liikenneonnettomuuksien lukumäärään 2030-luvulla. Muutama vastaaja totesi, että korkean automaatiotason autoja alkaa olla Suomen tieliikenteessä huomattavasti vuosina 2030–2040. Tällöin ajotehtävien arvioitiin siirtyvän selvemmin järjestelmien vastuulle, jolloin myös vakuutusliiketoimintaan kohdistuvien vaikutusten arvioitiin kasvavan. Arvioitiin, että automaattiautojen verkottuneisuudella alkaa myös olla vaikutusta vahinkovakuutusliiketoimintaan.

#### **4.4.4 2040–2050**

Puolet vastaajista arvioi korkean automaation pienentävän liikenneonnettomuuksien lukumäärää merkittävästi vuosina 2040–2050. Tällöin vakuutusmaksutulon arvioitiin olevan huomattavasti alentunut. Myös automaattiautojen verkottumisella arvioitiin olevan merkittävä vaikutus viimeistään 2040-luvulla.

### **4.5 Vaikutus ansaintaperiaatteeseen, arvoketjuun ja kilpailutekijöihin**

Valtaosa kyselyyn vastanneista henkilöistä arvioi automaattiautojen muuttavan vahinkovakuutusyhtiöiden ansaintaperiaatetta. Vakuuttamisen perusajatuksen ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan. Merkittävä muutos ansaintaperiaatteeseen aiheutuu etenkin vakuutusmaksutulon pienene- misestä, joka heijastuu myös yhtiön sijoitusvaroihin. Vakuutusmaksutulon pienentyessä voi yhtiöiden varainhoitoon ja sen tuottovaatimuksiin kohdistua aiempaa suurempaa painetta. Toisaalta moni nosti esille, että sijoitustoiminnan tuottojen optimointi tilanteessa, jossa sijoitettavat varat pienenevät ja taloudellinen toimintaympäristö on haastava, on pulmallista. Tämän arvioitiin korostavan riskinvalintaa ja yhdistetyn kulusuhteen pienentämistä liiketoiminnan kannattavuuden parantamiseksi. Esille nostettiin mahdollisuus pienentää yhtiöiden liike- ja korvausku- luja prosessien automatisoinnin ja vahinkojen lukumäärän pienenemisen avulla.

Vastaajien mukaan ajotoimintojen siirtyessä järjestelmien vastuulle voisi riski siirtyä enene- vissä määrin inhimilliseltä kuljettajalta esimerkiksi auto-, teknologia- ja ohjelmistovalmista- jille, maahantuojille, jälleenmyyjille, huoltoyhtiöille ja tieinfran omistajille. Tämän arvioitiin korostavan yritysasiakkaiden sekä tuotevastuuvakuutusten merkitystä. Todettiin, että yrityskes- keisyys voi korostua myös, jos automaattiautojen myötä autonomistajuus siirtyy kuluttajilta yrityksille, jotka voivat tarjota kuluttajille kaikki palvelut kattavia kokonaispaketteja. Muutama vastaaja arvioi, että yritysasiakkaiden korostuminen voisi pienentää asiakkaiden lukumäärä ja siten lisätä kilpailua.

Muutama vastaajista nosti esille myös riskin nykyistä tarkemman määrittämisen mahdollisen yhtiöiden vakavaraisuuspääomaa pienentävän vaikutuksen. Vakuutusliikkeen ylijäämäisyyden

pienentyessä voi myös tuottavuus alentua, jolloin paine hakea tuottoa muista toiminnoista korostuu. Lisäksi riskin tarkempi hinnoittelu voi vaikeuttaa yhtiön pääoman kerryttämistä tarpeen vaatiessa.

Kolmasosa vastaajista nosti esille, että jatkossa yhtiöt voivat hakea tuottavuutta lisäarvoa tuotavien palveluiden avulla. Palveluiden ei tarvitsisi liittyä vakuutustapahtumaan.

Vastaajat pohtivat myös yleistyvien, eri automaatiotason teknologisten järjestelmien vaikutusta autojen käyvän arvon tai jälleenhankintahinnan kehitykseen. Lisäksi esille nostettiin, että tulevaisuudessa autojen lunastukset voivat lisääntyä ja korjauskustannukset kasvaa.

Vastaajien mukaan automaattiautot tulevat myös vaikuttamaan vahinkovakuutusyhtiöiden arvoketjuun. Yleisesti todettiin, että vakuutusyhtiöiden eri toimintojen ketteryys ja joustavuuden on lisääntyttävä, jotta toimintaympäristön muutoksiin voitaisiin paremmin reagoida. Lähes kaikki vastaajat totesivat myös, että yritysasiakkaiden merkityksen kasvu tulee vaikuttamaan arvoketjun osiin.

Vastaajat nostivat esille, että tulevaisuudessa yhtiöiden palveluiden laajentuessa enemmän vakuutustapahtuman ulkopuolelle tulevat eri arvoketjun osat korostumaan. Fokuksessa tulee yhä vahvemmin olemaan asiakaskokemuskokonaisuuden hallinta ja kehittäminen. Puolet vastaajista nosti esille, että lisääntyvä tiedon määrä ja autojen verkottuneisuus tulevat mahdollistamaan eri arvoketjun toimintojen automatisoinnin. Autot voisivat jatkossa esimerkiksi itse arvioida aiheutuneiden ajoneuvovaurioiden suuruuden ja korjaustarpeen ja ilmoittaa siitä suoraan vakuutusyhtiön tietojärjestelmään.

Muutama vastaajista nosti myös esille, että markkinoiden kansainvälistyessä tulee arvoketjun osien mahdollista ulkoistamista pohtia. Esimerkiksi teknologiayrityksen hyödyntäminen vakuutus tuotteiden myynissä ja markkinoinnissa voisi tuoda suuria mahdollisuuksia yhtiöille. Jatkossa vakuutusyhtiöt voisivat korostuneemmin keskittyä ydintoimintoihinsa.

Moni vastaajista totesi, että toimintaympäristön muuttuessa tulee tuotekehityksen merkitys korostumaan. Tämän arvioitiin myös korostavan uusien tuotteiden ja palveluiden markkinoinnin ja myynnin merkitystä. Vakuutuspalveluiden merkityksen arvioitiin puolestaan pienenevän etenkin prosessien automatisaatiosta ja vakuutus tuotteiden etukäteisräättelöintitarpeen pienentymisestä johtuen. Prosessien automatisaation arvioitiin vaikuttavan merkittävästi myös korvauspalveluihin. Esille nostettiin myös, että etenkin vakavien henkilövahinkojen mahdollinen väheneminen ja ajoneuvojen korvauskulujen kasvu tulevat vaikuttamaan korvauspalveluihin.

Varainhoidon arvioitiin jatkossakin olevan tärkeä osa yhtiöiden arvoketjua. Vastaajat totesivat, että varainhoitoon tulee arviolta kohdistumaan nykyistä suuremmat tuottavuuspaineet. Myös arvoketjun tukitoimintojen arvioitiin muuttuvan. Prosessien automatisoinnin arvioitiin osaltaan vähentävän henkilöresurssien- ja toimitilojen tarvetta. Lisäksi esille nostettiin vakuutusyhtiöi-

den kumppanuusverkostojen keskittyminen ja siitä aiheutuva kustannusten nousu, minkä arvioitiin johtuvan onnettomuuksien lukumäärän pienentymisestä ja autojen teknologisoitumisesta. Myös vahinkotarkastuksen merkityksen arvioitiin pienenevän.

Valtaosa vastaajista arvioi automaattiautojen vaikuttavan myös vakuutusyhtiöiden kilpailutekijöihin. Moni vastaajista nosti esille, että yhtiöiden kyky ja halu seurata muuttuvaa toimintaympäristöä ja tarvittaessa ripeästi reagoida muutoksiin tulee erottamaan menestyjät muista yhtiöistä. Myös vakuutusyhtiöiden verkostoitumisen merkityksen arvioitiin kasvavan tulevaisuudessa. Muutamaa vastaajaa nosti esille, että yritysasiakkaiden merkityksen kasvaessa parhaiten voi menestyä se yhtiö, joka saa asiakkaikseen suurimmat yritykset.

Esille nostettiin uusien riskien tunnistamisen ja onnistuneen riskinvalinnan merkityksen korostuminen tilanteessa, jossa vakuutusmaksutulo arviolta vähenee ja liiketoiminnan tuottavuus uhkaa laskea. Vastaavasti myös lisäarvoa tuottavien palveluiden merkityksen arvioitiin lisääntyvän.

Osaltaan kilpailutekijöiden muuttumisen arvioitiin johtuvan vakuutusmarkkinoiden kansainvälistymisestä. Tällöin kansallisen erityisosaamisen merkityksen arvioitiin mahdollisesti pienentyvän. Kansainvälistymiseen ja kilpailun kovenemiseen liittyen arvioitiin, että suuret, mahdollisesti useilla eri markkina-alueilla toimivat vakuutusyhtiöt voivat hyötyä mittakaavaedusta ja liiketoimintamallien kopioimisesta, minkä avulla liikekuluja voidaan saada laskettua. Toisaalta esille nostettiin, että markkinoiden kansainvälistyessä ja kilpailun kasvaessa voi kansallisen osaamisen merkitys korostua. Kilpailutekijäksi voikin nousta kansallisen korvausverkoston ja ammattiosaamisen ylläpito.

Nostettiin esille, että nykyisin kotitalouden vakuutusyhtiö valitaan usein moottoriajoneuvovakuutusten perusteella. Jatkossa yhtiöiden tulee pohtia, minkä tuotteen tai palvelun avulla asiakas saadaan valitsemaan kyseessä oleva yhtiö omaksi vakuutusyhtiökseen.

Keskeiseksi kilpailutekijäksi tunnistettiin myös parhaimman osaamisen hankinta. Vastaajien mukaan muuttuvassa toimintaympäristössä menestymisen varmistamiseksi on pystyttävä varmistamaan, että yhtiössä työskentelee alan lahjakkaimmat osaajat.

Vastaajat myös arvioivat, että Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan automaattiautoista aiheutuvat vaikutukset poikkeavat muista maista. Lähes kaikki vastaajat totesivat, että Suomessa vaikutukset ovat muita maita hitaammat. Vastaajien mukaan tätä selittää etenkin Suomen taloudellinen kehitys ja sen heikot ennusteet, vanha autokanta, pieni markkina-alue, pieni väestötiheys, talviset olosuhteet sekä autoteollisuuden puuttuminen. Vastaajat myös nostivat esille, että pienet, etäiset suomalaiset yhtiöt voivat helposti jäädä keskeisten yhteistyöneuvotteluiden ja kehitykseen vaikuttamisen ulkopuolelle.

## 4.6 Suomalaisen vakuutusyhtiöiden menestymisen mahdollisuudet

Lähes kaikki vastaajista arvioi, että suomalaisilla yhtiöillä on hyvät mahdollisuudet menestyä automaattiautoista aiheutuvassa muutoksessa, vaikka he samalla totesivat kilpailun kovenevan ja kansainvälisten toimijoiden tulevan Suomen markkinoille. Esille nostettiin oikean ajoituksen merkitys. Menestymisen kannalta keskeistä on tunnistaa, koska, miten ja kenen kanssa kuluttajille pystytään luomaan uusia lisäarvoa tuovia tuotteita ja palveluita kustannustehokkaasti.

Moni arvioi kansallisten erityispiirteiden ja niistä aiheutuvien kustannusten heikentävän suomalaisten yhtiöiden mahdollisuuksia kilpailla muutoksessa Euroopan suurten, kansainvälisten vakuutusyhtiöiden kanssa. Toisaalta, etenkin Suomen liikennevakuutusjärjestelmän erityispiirteiden arvioitiin mahdollisesti pidentävän nykyisen järjestelmän elinkaarta ja hidastavan kansainvälisten toimijoiden tuloa Suomen markkinoille. Yleisesti liikennevakuutusten kansallisten erityispiirteiden arvioitiin säilyvän verrattain pitkään johtuen kytköksistä sosiaaliturvajärjestelmiin. Vastaajat nostivat myös esille, että murroksen alkuvaiheessa suomalaisten yhtiöiden kansainvälisiä yhtiöitä parempi menestys kotimaan markkinoilla voi nojautua yhtiöiden paikallisten olosuhteiden erityisosaamiseen.

Mahdollisuuksia heikentävänä tekijänä tunnistettiin etenkin suomalaisten yhtiöiden pieni koko ja kyky tehdä yhteistyötä keskeisimpien kansainvälisten toimijoiden kanssa ja päästä käsiksi esimerkiksi autojen keräämään laajaan tietoon ja palvelualustaan.

Muutama vastaajista totesi, että isompien yhtiöiden kyvykkyys panostaa automaattiautojen seurantaan ja tuotekehitykseen voi olla pienempiä yhtiöitä suurempi. Tätä laajemmin myös suomalaisten yhtiöiden kykyä hyödyntää innovaatioita pidettiin suurempien markkina-alueiden yhtiöitä heikompana.

Lisäksi yhtiöiden arvojen ja yrityskulttuurin koettiin mahdollisesti jarruttavan muutoksessa menestymistä. Etenkin liiallisen konservatiivisuuden ja perinteisiin nojautumisen arvioitiin heikentävän menestysmahdollisuuksia.

Lähes kaikki vastaajat totesivat, että menestyäkseen vakuutusyhtiöiden on aktiivisesti seurattava kehitystä ja ennalta ehkäisevästi reagoida muutokseen. Myös toiminnan jatkuvaa tehostamista pidettiin tärkeänä. Menestymisen todettiin mahdollisesti edellyttävän uuden osaamisen hankkimista yhtiöihin. Esimerkkinä mainittiin suurten tietomassojen louhinta ja analysointi.

Suomalaisten vakuutusyhtiöiden menestymismahdollisuuksien koettiin myös riippuvan viranomaisten toiminnasta. Esille nostettiin, että ministeriöiden ja muiden viranomaisten on aktiivisesti seurattava muutosta, hankittava riittävää osaamista sekä kohdistettava niukkoja resursseja viisaasti. Moni vastaajista koki tärkeäksi, että viranomaiset pyrkivät pitämään lainsäädännön



ajan tasalla, jotta suomalaisten yhtiöiden innovaatiot ja uudet liiketoimintamallit olisivat mahdollisia ja yhtiöiden kilpailukyky muiden maiden yhtiöihin verrattuna säilyisi vähintään ennallaan. Osa vastaajista totesi viranomaisten vallitsevan halukkuuden tehdä Suomesta edelläkävijämaa olevan hyvä ja kannatettava. Samalla vastaajat kuitenkin pitivät harkitsemattomia ja nopeita säädöshankkeita sekä perustelematonta norminpurkuintoa vaarallisena, mistä aiheutuvat heijasteet voivat olla arvaamattomia ja uusia riskejä voi syntyä.

Todettiin, että viranomaisten, vakuutusalan ja muiden organisaatioiden olisi lisättävä keskustelua tulevaisuuden mahdollisesta riskikentästä ja sen hallinnasta. On pystyttävä tunnistamaan vakuutuskelpoiset riskit ja määritettävä, mitkä riskit tulevat esimerkiksi sosiaaliturvajärjestelmän ja mitkä yksilön kannettavaksi.

Moni arvioi, että jatkossa toimintaympäristön muuttuessa ja vastuuketjujen monimutkaistuessa edunvalvonnassa tulisi yhä korostuneemmin seurata ja vaikuttaa muuhunkin kuin vakuutuslainsäädäntöön. Vastaajat pohtivat myös, miten markkinoiden kansainvälistyminen ja muiden kuin vakuutusalan organisaatioiden roolin korostuminen voisi vaikuttaa kansallisen edunvalvontatyön ja muun alan yhteistyön merkitykseen. Lähtökohtaisesti arvioitiin, että kansallisen toiminnan merkitys tulisi marginalisoitumaan. Toisaalta esille nostettiin, että etenkin murrosvaiheessa eri tahojen yhteistyötä ja keskustelua olisi tarpeen lisätä.

Todettiin myös, että muuttuva toimintaympäristö tulee korostamaan valvontaviranomaisen aktiivisen seurannan ja ripeän, jopa ennakoivan reagoinnin merkitystä. Tavoitteena tulee vakava-raisen toiminnan varmistamisen lisäksi olla tasavertaisten kilpailuolosuhteiden takaaminen kansallisten ja kansainvälisten vakuutusyhtiöiden ja muiden vakuutusalaan tulevaisuudessa linkittyvien toimijoiden kesken.

## **4.7 Liikennevakuutuksen soveltuvuus ja muutostarpeet**

Valtaosa arvioi liikennevakuutuslain (460/2016) soveltuvan pääosin automaattisten autojen vakuuttamiseen. Muutama vastaajista arvioi nykyisen liikennevakuutusjärjestelmän toimivan vielä verrattain pitkään. Soveltuvuutta edistävänä tekijänä esille nostettiin etenkin mahdollistettu tuotevastuutakautumisoikeus. Liikennevakuutuksen soveltuvuutta arviolta lisää myös vakuutuksen ajoneuvokohtaisuus sekä ankaran vastuun periaate.

Vastaajien tuli kyselyssä pohtia myös liikennevakuutukseen kohdistuvia mahdollisia muutostarpeita. Moni vastaajista nosti esille verkottuneista automaattiautoista aiheutuvat vastuukysymysten monimutkaistumisen ja vastuuketjujen pitenemisen. Keskeiseksi tulevaisuuden haasteeksi tunnistettiin saada selville, miksi liikenneonnettomuus aiheutui sekä minkä tahon ja mistä vakuutuksesta se tulisi korvata. Moni vastaajista kyseenalaisti nykyisen tuotevastuutakautumisoikeuden resurssitehokkuuden.

Muutama vastaaja nosti esille kansainvälisiin ja kansallisiin keskusteluihin nojautuen, että kahden järjestelmän välinen regressimahdollisuus ei käytännössä ole toimiva ja kestävä ratkaisu. Todettiin, että monimutkaistuvassa maailmassa perusteltua voisi yksinkertaisuuden ja kustannustehokkuuden takaamiseksi olla luoda nykyistä laajempi liikennevakuutusjärjestelmä, jonka rahoittamiseen osallistuisivat tienkäyttäjien lisäksi myös riskistä enenevissä määrin vastuussa olevat valmistajat. Tämän arvioitiin edistävän ”yhden korvausluukun” -periaatetta ja takaavan korvausten ripeän maksamisen vahinkoa kärsineille. Laajempi liikennevakuutusjärjestelmä ei kuitenkaan korvaisi valmistajan erillistä tuotevastuuta.

Liikennevakuutuksen kannattavuuden näkökulmasta pohdittiin, onko rajaton henkilökorvaus mahdollista säilyttää nykyisellään verkottuvassa tulevaisuudessa, jossa vastuuketjut monimutkaistuvat. Todettiin myös, että omaisuuskorvausten enimmäismäärä ei välttämättä enää tulevaisuudessa ole riittävä.

Moni vastaaja nosti esille liikennevakuutuksen jakojärjestelmästä aiheutuvat haasteet. Sen toimivuus kyseenalaistettiin tilanteessa, jossa toimintaympäristö muuttuu ja vakuutusmaksutulo alenee, talouskasvu on heikkoa sekä sijoitustoiminnan tuottavuus on epävarmaa. Toimimattomuutta korostaisi entisestään eläkkeitä ja muita pitkäaikaisia korvausvastuita kasvattava korkea inflaatio. Haasteeksi tunnistettiin etenkin jakojärjestelmämaksujen kasvutrendi ja sen suhteellisen osuuden kasvu liikennevakuutusmaksutuloon nähden. Pohdittiin, onko tulevaisuuden vakuutuksenottajan näkökulmasta oikeudenmukaista, että yhä suurempi osa liikennevakuutusmaksusta koostuu jakojärjestelmämaksuista. Jakojärjestelmä tunnistettiin myös heikentävän suomalaisten vakuutusyhtiöiden kilpailukykyä kansainvälistyvillä markkinoilla.

Muutama vastaaja arvioi liikennevakuutusjärjestelmää kuormittavien, varsinaisen liiketoiminnan ulkopuolisten maksujen yhdessä jakojärjestelmämaksujen kanssa korostuvan tulevaisuudessa ja vaikuttavan liikennevakuutuksen elinvoimaisuuteen ja kilpailukykyyn. Ulkopuolisiin maksuihin lukeutuvat muun muassa vakuutusmaksuvero sekä liikenneturvallisuusmaksu. Todettiin, että kuormitusta tulisi pyrkiä pienentämään.

Esille nostettiin myös liikennevakuutuksen hinnoitteluun kohdistuvat muutostarpeet. Arvioitiin, että vakuutusmaksujen laskuperusteiden määrittäminen tulee muuttumaan vahinkotilastojen merkityksen vähentyessä ja riskien muuttuessa. Vastaajat arvioivat myös yritysasiakkaiden osuuden ja autofleettien kasvun mahdollisesti aiheuttavan muutostarpeita lain sisältöön.

## **4.8 Vaikutus muihin vakuutustuotteisiin**

Vastaajat arvioivat automaattiautojen vaikuttavan liikennevakuutuksen lisäksi muihinkin vakuutustuotteisiin. Lähes kaikki vastaajat nostivat esille tuotevastuuvakuutuksen merkityksen korostuvan. Nykyisen tuotevastuulainsäädännön ei arvioitu olevan riittävä tulevaisuudessa. Keskeisimpinä puutteina mainittiin sen nojautuminen puutteellisuuden käsitteeseen sekä vahin-

koa kärsineen todistustaakkaan. Tuotevastuu- ja myös vahingonkorvauslain toimivuuden arvioitiin edellyttävän päivittämistä. Etenkin verkottumisesta aiheutuvista monimutkaistuvista vahingonkorvauskysymyksistä ja pidentyvistä vastuuketjuista arvioitiin aiheutuvan muutospaineita.

Moni vastaajista nosti esille myös automaattiautojen vaikutuksen vapaaehtoiseen autovakuutukseen. Sen maksutulon arvioitiin pienenevän liikennevahinkojen lukumäärän laskiessa. Lisäksi arvioitiin, että tulevaisuudessa lasiturvien sekä palveluelementillisten vakuutusturvien, kuten sijaisautopalvelujen ja keskeytysturvien merkitys voi korostua. Puolet vastaajista tunnisti automaattiautojen vaikuttavan myös lakisääteiseen työtaturmavakuutuksesta korvattaviin työmatkatapaturmiin ja työajossa sattuneisiin tapaturmiin. Työtaturmavakuutuksesta korvattavien liikennetapaturmien arvioitiin vähenevän.

## **4.9 Vakuutus- ja muun lainsäädännön soveltuvuus**

Moni arvioi nykyisen vakuutus- ja muun lainsäädännön soveltuvan automaattiautojen vakuuttamiseen. Vastaajat kuitenkin arvioivat tietoturvalainsäädännön edellyttävän muutoksia ja päivittämistä etenkin tiedon keräämiseen, käyttämiseen ja omistamiseen liittyen. Hyvänä lähtökohtana pidettiin, että se kenestä tietoa kerätään, omistaisi tiedon ja päättäisi sen käyttämisestä. Esille nostettiin myös tietoturvalainsäädännön innovatiivisuutta mahdollisesti rajoittava vaikutus. Muutama vastaaja puolestaan arvioi automaattiautojen ja verkottuvan maailman aiheuttavan muutostarpeita vakavaraisuussäätelyssä. Yksi vastaajista kyseenalaisti nykyisen lainsäädännön toimivuuden kokonaisuudessaan tulevaisuuden, muuttuneessa toimintaympäristössä.

## **4.10 Seuraaminen ja varautuminen**

Yli puolet vastaajista kertoi seuraavansa automaattiautoilmiötä aktiivisesti. Loput totesivat seurannan olevan passiivisempaa ja painottuvan ”kun esille nousee jotakin” -toimintamalliin. Vastaajat totesivat seuraavansa ilmiötä usean eri työkalun avulla. Yleisimpiä olivat media, erinäiset teemaan liittyvät tilaisuudet, kumppanuusverkostot, vakuutusalan toimijoiden uutiskirjeet sekä viranomaisten selvitykset.

Puolet vastaajista nosti esille, että teemaan liittyvää tietoa jaetaan ja siitä keskustellaan organisaatiossa erityisesti valikoituneen ryhmän kesken. Kolmasosa vastaajista korosti, että tiedonjakoon osallistuu henkilöitä organisaation eri toiminnoista. Yksi vastaajista totesi, että teemaa käsitellään aktiivisesti myös organisaation johdossa, minkä lisäksi siitä on informoitu koko henkilöstöä.

Vastaajat totesivat varautumisen painottuvan aktiiviseen seurantaan ja tarvittaessa reagointiin. Nostettiin esille, että seurannan avulla tietoisuutta on pystytty kasvattamaan, mikä on parantanut kyvykkyyttä arvioida tulevaisuuden eri mahdollisuuksia. Muutama vastaaja nosti esille, että teemaan liittyen on toteutettu ja tullaan toteuttamaan useita kehityshankkeita ja kokeiluja.

## 4.11 Muut vahinkovakuuttamiseen vaikuttavat ilmiöt

Lähes kaikki vastaajista nostivat esille laajasti verkottuvan maailman ja lisääntyvän tiedon määrän vaikuttavan vahinkovakuutusliiketoimintaan merkittävästi tulevaisuudessa. Näiden koettiin muuttavan riskikenttää ja mahdollistavan uusia innovaatioita. Moni muukin tunnistetuista, alaan vaikuttavista ilmiöistä oli teknologiajohdannaisia. Näihin lukeutuivat robotisaatio, keinoäly, nanoteknologia sekä digitalisaatio. Esille nostettiin myös vakuutusyhtiöiden prosessien automatisoinnin lisääntyminen, minkä arvioitiin mahdollistavan liikekulujen pienentämisen.

Verkottumisen ja teknologian kehityksen arvioitiin merkittävästi lisäävän kyberriskejä. Myös ilmastonmuutos tunnistettiin vahinkovakuutusyhtiöiden kannalta suureksi ja ennalta-arvaamattomaksi uhkaksi. Ilmastonmuutoksen yhdessä kyberriskien kanssa arvioitiin lisäävän riskien kumulaatiota ja kasvattavan katastrofiriskien todennäköisyyttä.

Muita esille nostettuja ilmiöitä olivat blockchain, ikääntyvä väestö, jakamistalous, vakuutusalan lisääntyvä sääntely, heikko talouskasvu ja nollakorkotaso, EU:n sisäisten markkinoiden edistäminen sekä EU:n yhdenvertaisuuslainsäädäntötyö.

## 5 VAKUUTUSTOIMIALAKATSAUS

### 5.1 Ominaisuuksia ja erityispiirteitä

#### 5.1.1 Vakuutuksen ominaisuudet ja riskin vakuutuskelpoisuus

Vakuutuksen ominaisuuksia ovat sattumanvaraisuus, vahingonmahdollisuus, vakuutusmaksun ja riskin vastaavuus, tasaus suuren joukon kesken sekä erillinen subjekti. Tämän työn kannalta näistä keskeisimpiä ovat sattumanvaraisuus sekä maksun ja riskin vastaavuus. Sattumanvaraisuudella tarkoitetaan sitä, että riskin toteutumisen ja riskin seurausten suuruuden on oltava ennalta tietämättömiä. Vakuutustoiminnan kannattavuuden ja jatkuvuuden näkökulmasta puolestaan keskeistä on, että vakuutusmaksut vastaavat riittävän tarkasti vakuutettavan riskin suuruutta. (Rantala & Kivisaari 2014, 71-75)

Riskin vakuutuskelpoisuuden yleisiä kriteerejä ovat riskin ennustettavuus, riippumattomuus, stabiliteetti sekä riskin toteutumisen harvinaisuus. Näistä työn kannalta keskeisiä ovat etenkin ennustettavuus ja stabiliteetti. Huomioitava on, ettei kaikkien kriteereiden ole välttämättä täyttyvä vakuutuskelpoisuuden saavuttamiseksi. (Rantala & Kivisaari 2014, 77)

Yleisenä periaatteena on, että vakuutettavan riskin on oltava matemaattisesti laskettavasti (Järvinen & Ellola 2007, 31). Riskin ennustettavuus pohjautuu useimmiten tilastoihin. Vakuuttamisen näkökulmasta keskeistä on riskin todennäköisyyden riittävän tarkka ennustaminen, mikä

mahdollistaa vakuutusmaksujen suuruuden suhteuttamisen riskiin. Ennustettavuus ei kuitenkaan ole aina välttämätön edellytys vakuutuskelpoisuudelle. Esimerkiksi valtio voi tarvittaessa ottaa kantaakseen osan tappioista. Mahdollista on myös kerätä erilaisia harvinaisia, yksinään vakuutuskelvottomia riskejä yhteen periaatteella, että vain osa niistä toteutuu. Harvinaisten riskien kohdalla riskin suuruuden määrittäminen pohjautuu tilastotiedon sijasta etenkin asiantuntija-arvioihin. (Rantala & Kivisaari 2014, 77-80)

Riskin on oltava ajallisesti riittävän stabiili eli se ei saa muuttua ajan kuluessa ennalta arvaamattomasti. Muuttuva riski voi aiheuttaa haasteita riskin vakuutusturvan hinnoittelulle. Myös perinteisesti vakuutuskelpoiset riskit voivat toimintaympäristön muutoksista johtuen muuttua vakuutuskelvottomiksi. (Rantala & Kivisaari 2014, 78-79) Huomioitava on, että lisäksi perinteisenä vaatimuksena on ollut tarve pystyä määrittämään vahingon sattumisen ajankohta sekä laskea vahingon suuruudelle yläraja (Järvinen & Ellola 2007, 31).

### **5.1.2 Ansaintalogiikka ja arvoketju**

Vahinkovakuutusliiketoiminnan ansaintalogiikka pohjautuu yksinkertaistettuna vakuutusmaksutulon, korvausten, liikekulujen ja sijoitustoiminnan tuottavuuden optimaaliseen hallintaan (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 157). Vakuutusmaksutulon lisäksi vakuutusyhtiö voi saada tuottoa varojensa sijoitustoiminnasta. Vakuutusliikkeen kannattavuuden merkitys kasvaa etenkin tilanteissa, jossa sijoitustoiminnan tuotot ovat vähäisiä (Zweifel & Eisen 2012, 158-159).

Vakuutusyhtiöihin tulevat keskeisimmät rahavirrat ovat vakuutusmaksutulo ja yhtiön varojen sijoittamisen tuotot. Lisäksi hyödynnettävissä voi etenkin osakeyhtiömuotoisissa vakuutusyhtiöissä olla osakkaiden sijoittama pääoma. Yhtiöstä lähtevät rahavirrat ovat korvaukset, liikekulut sekä siirtotulot ja verot. Siirtotuloilla tarkoitetaan vakuutusmaksutulosta vähennettyjä eriä, joita liikennevakuutuksessa ovat esimerkiksi vakuutusmaksuvero, liikenneturvallisuusmaksu sekä jakojärjestelmämaksu. Verot pitävät sisällään muun muassa tuloveron. Myös jälleenvakuutuksen merkitys korostuu yhtiön pääoman optimoimisessa ja riskin volatiliiteetin taasaamisessa. (Rantala & Kivisaari 2014, 104-105; Ilvessalo & Voutilainen 2009, 157) Vahinkovakuutusyhtiön yksinkertaistettu ansaintalogiikkakaavio löytyy työn liitteestä 2.

Vahinkovakuutusyhtiön yksinkertaistettu arvoketjumalli koostuu perus- ja tukitoiminnoista. Perustoimintoja ovat tuotekehitys, vakuutuspalvelut, varainhoito, korvauspalvelut sekä markkinointi ja myynti. Arvoketjun tuotekehitys pitää sisällään muun muassa tuote- ja palveluvalikoiman luomisen ja kehittämisen sekä mahdollisen tutkimustoiminnan. Vakuutuspalvelut kattavat vakuutushakemuksen ja vakuutussopimuksen prosessoinnin, vakuutusmaksujen hoidon sekä asiakaspalvelun. Vakuutusyhtiön varainhoitotoiminnon vastuulla on sijoittaa yhtiön varat turvaavasti ja tuottavasti. Korvauspalvelut puolestaan pitävät sisällään korvaushakemusten käsittelyn, korvausten maksamisen sekä näihin liittyvän asiakaspalvelun. Markkinointi ja myynti kattavat mainonnan, imagon rakentamisen, asiakkuuksien johtamisen, jakelukanavat sekä asiakastuen ja -palvelut. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 38-39)

Arvoketjun tukitoiminnoiksi voidaan puolestaan tunnistaa vakuutusyhtiön infrastruktuuri, henkilöstöhallinto, tekniikan kehittäminen sekä hankinta. Infrastruktuurilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi johtoa, taloushallintoa, aktuaaritoimia sekä sisäistä tarkastusta. Henkilöstöhallinnolla tarkoitetaan henkilöstön hankintaa, palkkausta sekä koulutusta. Tekniikan kehittäminen pitää sisällään muun muassa tietojärjestelmät. Hankinnalla tarkoitetaan toimitilojen, laitteiden sekä kalusteiden hankkimista. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 39) Jälleenvakuutus voidaan sen tarkoituksensa vuoksi tunnistaa omana tukitoimintonaan. Hahmotelma vahinkovakuutusyhtiön arvoketjusta löytyy työn liitteestä 3.

### 5.1.3 Itsevaluuttaminen

Vakuutusturvan ostamisen lisäksi yhtiöt voivat päättää vakuuttavaa itse riskinsä. Itsevaluuttamisen muotoja ovat omat sisäiset varaukset ja rahastot, luottolimiittisopimus pankin kanssa, ulkopuolinen rahoitus kuten yritystodistukset ja pääomallinat sekä captive- eli kytkösyhtiöt. Riskien sisäiseen rahoitukseen tarkoitettut varat kerätään usein liiketoiminnan tuotoista. Osakeyhtiöt voivat kerryttää pääomaa myös esimerkiksi laskemalla liikkeelle lisää osakkeita. (Järvinen & Ellola 2007, 117-118)

Kytkösyhtiöt ovat usein suuren yrityksen tai konsernin omistamia vakuutusyhtiöitä, jotka vakuuttavat ainoastaan omistajiensa riskejä. Kytkösyhtiöt voivat olla yhden yhtiön tai konsernin omistamia sekä toisistaan riippumattomien yhtiöiden omistamia. Kytkösyhtiöt voivat olla myös riskikohtaisia, jolloin yhtiöt käyttävät kytkösyhtiöitä vain esimerkiksi tietyn vastuuriskin vakuuttamisessa. Tällöin toiminta muistuttaa vakuutuspoolien toimintaa. Niin sanottujen vuokrakytkösyhtiöiden perusajatuksena on, että kytkösyhtiö vakuuttaa toisistaan riippumattomien organisaatioiden riskejä. (Järvinen & Ellola 2007, 128-129). Kytkösyhtiö voi olla ensivakuutus- tai jälleenvakuutuskytkösyhtiö (Rantala & Kivisaari 2014, 92).

### *Sovellettavuus*

Lähtökohtaisesti riski voidaan pyrkiä pitämään omalla vastuulla, kun sen toteutumisen taloudelliset seuraukset ovat merkityksettömiä johtuen riskin toteutumisen todennäköisyyden tai sen seurausten vakavuuden pienuudesta. Myös riski, jonka ennustettavuus on hyvä ja seuraukset pieniä, voi olla houkuttelevaa pitää omalla vastuulla. Mikäli riski päätetään pitää omalla vastuulla, korostuu riskin arvioinnin merkitys. Myös riskin mahdolliset korkeat vakuutusmaksut tai riskin vakuutuskelvottomuus voivat edistää pyrkimystä rahoittaa riski sisäisesti. Esimerkiksi autovalmistajien tuotteiden takaisinkutsun riski on usein vakuutuskelvoton tai vakuutusmaksun taso on autovalmistajien kannalta sietämättömän suuri. (Skipper & Kwon 2007, 309)

Huomioitava on, että etenkin suurten ja epäselvien riskien hallinnassa korostuu ulkoisen vakuutusturvan hankinnan merkitys. Tilanteissa, jossa yrityksellä ei ole tarpeeksi ymmärrystä riskeistä tai niiden seurauksista, on vakuutus paras ratkaisu. Vakuutuksen merkitys korostuu esimerkiksi tilanteissa, joissa yritys toimii kansainvälisesti, mutta sillä ei ole käytettävissään tarvittavia tietoja muualta kuin yrityksen kotimaasta. (Skipper & Kwon 2007, 312)

Vastuuvahinkoja on pidetty perinteisesti omaisuusvahinkoja houkuttelevampana itsevakuuttamisen kohteena. Yrityksen näkökulmasta etenkin vastuuvahinkojen pitkäjänteisyys eli korvausten aikahorisontin pituus tarjoaa riskin rahoituksen näkökulmasta potentiaalisen säästömahdollisuuden vakuutusturvan hankkimiseen nähden. Haasteena on puolestaan vastuuvahinkojen suuruuksien arvioinnin vaikeus. (Skipper & Kwon 2007, 322-323, 327)

Omalla vastuulla pidettävien riskien lukumäärän, todennäköisyyksien ja seurausten kasvaessa kasvavat myös riskin hallinnan pääomavaatimukset. Yritys voi rajoittaa omaa vastuutaan pitämällä osan riskistä itsellään ja hankkimalla omapäätösrajan ylittävälle osuudelle vakuutusturvaa. (Skipper & Kwon 2007, 311)

Itsevakuuttamisen onnistumisen lähtökohtana on kattava ja luotettava tilastoaineisto sekä soveltuva vakuutustekninen osaaminen. Lisäksi ehtona voidaan pitää riittävän suurta kantaa, jolloin suurten lukujen lain mukaisesti yksittäisen riskin vaikutus vahingonseurausten kustannusten tasoon vaimenee. Merkittävä haaste itsevakuuttamisen kannalta on usein yrityksen toiminnan rajautuneisuudesta johtuva riskien homogeenisuus, mistä voi aiheutua riskien suuri korrelaatio. Itsevakuuttaminen voi kasvattaa yrityksen maksukyvyttömyysriskiä merkittävästi. (Skipper & Kwon 2007, 324, 327)

### ***Hyödyt***

Itsevakuuttaminen voi mahdollistaa yrityksen paremman hallinnan sen riskienhallintaohjelmasta, madaltaa yrityksen riskienhallinnan kustannuksia, mahdollistaa paremman kassavirran hallinnan sekä parantaa oman pääoman tuottoa. Itsevakuuttaminen voi myös mahdollistaa riskin hallinnan vakuutusehtoja joustavamman muokkaamisen toimintaympäristön muuttuessa. (Skipper & Kwon 2007, 320-321)

Kytkösyhtiöiden keskimääräinen liikekulusuhde on alle 10 prosenttia, mikä on vakuutusyhtiöitä merkittävästi matalampi. Itsevakuuttavan yrityksen riskienhallinnasta aiheutuviin kustannuksiin ei myöskään vaikuta muiden toimijoiden vahingot. Myös kytkösyhtiön suora pääsy jälleenvakuutusmarkkinoille voi pienentää toiminnasta aiheutuvia kustannuksia. (Skipper & Kwon 2007, 321-322)

Yritysten näkökulmasta itsevakuuttaminen mahdollistaa joustavammat maksut ja korvaukset, mitkä tasoittavat yrityksen kassavirtaa. Lisäksi itsevakuuttavat yritykset saavat riskejä varten kerätyn pääoman sijoitustuotot itselleen. Itsevakuuttamisen avulla yritys voi hyödyntää pääomamarkkinoiden vakuutusmarkkinoita merkittävästi suurempaa kapasiteettia. (Skipper & Kwon 2007, 322-323)

#### 5.1.4 ART-ratkaisut ja ILS

Riskien rahoituksessa hyödynnettäviä vaihtoehtoisia menetelmiä kutsutaan ART-ratkaisuiksi. Näihin lukeutuvat kytkösyhtiöt ja itsevakuuttaminen rahastojen avulla, poolit, arvopaperistaminen, johdannaiset sekä takaukset. (Järvinen & Ellola 2007, 115-116)

ART-ratkaisujen avulla voidaan kattaa riskejä, joille ei ole saatavissa vakuutusturvaa. ART hyödyntää maailman rahoitusmarkkinoita, joka on kapasiteetiltaan yli 50-kertainen vakuutusmarkkinoihin nähden. Keskeistä on ART:n tarjoamat innovatiiviset ratkaisumahdollisuudet. (Järvinen & Ellola 2007, 115-117) ART-tuotteiden avulla voidaan pienentää vakuutusyhtiöiden ja jälleenvakuutusyhtiöiden katastrofiriskeistä aiheutuvaa vararikkoriskiä (Zweifel & Eisen 2012, 413-416).

Rahoitusmarkkinoilla on myös niin sanottuja vakuutussidonnaisia arvopapereita eli ILS-tuotteita. Näiden tuotteiden voidaan luonnehtia olevan jälleenvakuutuksen ja ART:n yhdistelmiä. ILS:n avulla vakuutetut riskit arvopaperistetaan ja cedentti- tai jälleenvakuutusyhtiö pystyy lisäämään vakuutuskapasiteettiaan. (Järvinen & Ellola 2007, 131-132)

## 5.2 Tulevaisuuden epävarmuustekijät

Vahinkovakuutusliiketoimintaan vaikuttavien riskien ja trendien lukumäärä tulee tulevaisuudessa arviolta moninkertaistumaan. Keskeiseksi selittäväksi tekijäksi on tunnistettu teknologian kehitys (CSFI 2015; WEF 2015a; Allianz 2016a). Riskien ja trendien on arvioitu vaikuttavan vahinkovakuutusyhtiöiden liiketoimintamalleihin ja arvoketjuihin sekä vakuutusmarkkinoiden rakenteisiin (WEF 2015a).

Arvion mukaan vahinkovakuutusalan suurimpiin tulevaisuuden riskeihin lukeutuvat kyberriskit, ilmastonmuutoksesta aiheutuvat luonnonkatastrofit, kiristynvä ja ennakoimattomasti muuttuva sääntely, makroekonomiset muutokset, matala korkotaso ja siitä aiheutuva sijoitustoiminnan heikko tuottavuus, muutosjohtaminen ja siinä epäonnistuminen, jakelukanavien muutokset, lahjakkaiden työntekijöiden rekrytoinnissa epäonnistuminen sekä tuotekehityksessä epäonnistuminen. (CSFI 2015) Lisäksi liiketoiminnallisesta näkökulmasta korostuvia riskejä ovat markkinoiden muutokset, kuten volatiliiteetin lisääntyminen, kiristynvä kilpailu ja toimialarajojen hämärtyminen sekä tietomurroista ja hakkeroinneista aiheutuvat maineriskit (Allianz 2016a). Myös ikääntyvä väestö, kaupungistuminen ja poliittinen polarisoituminen on tunnistettu nousviksi riskeiksi (WEF 2016). Keskeisimpiä tunnistettuja vahinkovakuutusliiketoimintaan vaikuttavia trendejä tulevat arviolta olemaan automaattiautot, jakamistalous, uudet riskinsiirtomenetelmät, jakelukanavien muutokset sekä ajantasaista tietoa hyödyntävät vakuutustuotteet (WEF 2015a).

Vahinkovakuutusalan tulevaisuuden kannalta keskeisimpiä riskejä ja trendejä on käyty alla tarkemmin läpi Suomen näkökulmasta. Automaattiautoja on käsitelty omana kokonaisuutenaan



työn luvussa 7. Lisäksi on huomioitava, että usean yllä tunnistetun riskin ja niiden yhteisvaikutusten voidaan arvioida heijastuvan jälleenvakuutusjärjestelmään ja sen kestävyYTEEN, mistä johtuen myös jälleenvakuutusjärjestelmän riskejä on kuvattu alla tarkemmin.

### ***Taloudellinen tilanne***

Suomen talouskasvu ei ole vuoteen 2015 mennessä palautunut vuotta 2008 edeltävälle tasolle. Vuonna 2008 Suomen bruttokansantuotteen kasvu laski edellisvuoden 5,2 prosentista 0,7 prosenttiin ja maassa alkoi taloudellinen taantuma. Vuosina 2012–2014 bruttokansantuote pieneni ja vuonna 2015 kasvu oli vain 0,2 prosenttia. (Eurostat 2016a) Talouden kasvun arvioidaan lähivuosinakin olevan vaatimatonta, noin prosentin suuruista, mikä on muuta euroaluetta heikompi ennuste (Suomen Pankki 2016). Talouden kasvuennusteita heikentävät osaltaan maailmantalouden kasvunäkymien heikentyminen (VM 2016).

Pitkittyneestä heikosta taloudellisesta tilanteesta kertoo myös Euroopan keskuspankin (ECB) kolmen kuukauden Euribor-koron historiallinen lasku ja muuttuminen negatiiviseksi vuoden 2015 huhtikuussa (ECB 2016). Poikkeuksellista on myös, että suurten ja vakaiden talouksien, kuten Saksan tai Yhdysvaltojen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjalainojen korot ovat vuonna 2016 laskeneet lähelle nollaa (Deutsche Finanzagentur 2016; U.S. Department of the Treasury 2016).

Huomioitava on myös Suomen valtion velkaantumisasasteen merkittävä kasvu vuosina 2008–2015. Vuonna 2008 Suomen valtion velka oli 63 300 miljoonaa euroa, mikä oli noin 33 prosenttia bruttokansantuotteesta. Vuoteen 2015 mennessä velka on yli kaksinkertaistunut ja se oli 130 700 miljoonaa euroa eli noin 63 prosenttia bruttokansantuotteesta. (Tilastokeskus 2016a)

Velkaantumista selittää osaltaan Suomen sosiaaliturvamenojen kasvu. Menot olivat vuonna 2008 53,7 miljardia euroa, kun vuonna 2014 ne olivat 65,6 miljardia euroa. (THL 2016) Huomioitava on, että sosiaaliturvamenojen kasvusta huolimatta pitävät kuluttajat yhä tärkeämpänä vapaaehtoisen vakuutusturvan hankkimista sosiaaliturvaa täydentävänä (Finanssialan keskusliitto 2010, 2012a ja 2014a).

Myös Suomen kuluttajahintatason huomioiva ostovoimapariteettikorjattu bruttokansantuote on viime vuosina heikentynyt suhteessa muihin EU-maihin. Ostovoimapariteettikorjatun bruttokansantuotteen indeksiarvo suhteessa EU-maiden keskiarvoon (arvo 100) vuonna 2008 oli 120, kun vuonna 2015 se oli 108. Esimerkiksi Ruotsin indeksiarvo oli vuonna 2008 126 ja 123 vuonna 2015. (Eurostat 2016b) Palkansaajien ostovoiman arvioidaan edelleen heikkenevän noin 0,3 prosenttia vuoteen 2020 mennessä (STTK 2016). Tätä selittävät ennusteet yksityistalouksien reaalitulojen alhaisesta kasvusta ja kulutuksen heikkenemisestä (VM 2016).

Suomen, Euroopan ja osittain koko maailmankin haastavista taloudellisista olosuhteista johtuen myös sijoitustoimintojen tuottavuuden riskikontrolloitu optimointi on vaikeutunut. Esimerkiksi

työeläkelaitosten sijoitusten tuotto prosentti on merkittävästi laskenut vuosina 2009–2015 (Tela 2016).

### ***Ilmastonmuutos***

Tutkimusten mukaan ilmastonmuutoksesta johtuen äärisääolosuhteiden ja niistä aiheutuvien luonnonkatastrofien on huomattu trendimäisesti lisääntyvän (Euroopan komissio 2016a). Luonnonkatastrofien lukumäärän huomataan maailmassa kasvaneen 50 prosentilla ja vakuutuksesta maksettujen korvausten 130 prosentilla vuosina 2000–2015 aikana. Viimeisen kymmenen vuoden aikana vakuutuksesta on keskimäärin korvattu noin 50 miljardia euroa luonnonkatastrofien seurauksia. (Swiss Re 2016b) Toistaiseksi eniten korvauksia yhdestä luonnonkatastrofista on maksettu vuonna 2005 tapahtuneesta hurrikaani Katrinasta, yli 56 miljardia euroa. (III 2016)

Arvioiden mukaan ilmastonmuutoksen edetessä luonnonkatastrofeista aiheutuvien vahinkojen lukumäärä ja seurausten suuruus tulevat kasvamaan edelleen. Lisäksi myös suuren katastrofiriskin todennäköisyyden on arvioitu kasvavan. Ilmastonmuutoksen arvioitiin pahimmassa tapauksessa heikentävän vakuutusyhtiöiden vakavaraisuutta. (CSFI 2015)

### ***Kyberriskit***

Kyberriskiä voidaan pitää synonyyminä IT-riskille. Kyberriskejä aiheutuu kyberrikollisuudesta, IT-järjestelmä- ja ohjelmistovirheistä, järjestelmien toimimattomuudesta sekä inhimillisistä tekijöistä. Arviolta verkottuva ja kansainvälistyvä maailma tulevat kasvattamaan kyberriskien todennäköisyyksiä ja seurausten suuruuksia merkittävästi. Kyberriskien arvioidaan myös kasvattavan katastrofiriskin todennäköisyyttä. Kyberriskit tulevat ennusteiden mukaan lisääntymään myös tieliikenteessä. Kyberriskien seurauksiin lukeutuvat tietojen menettäminen, omaisuuden vaurioituminen, henkilövahingot, lainsäädännölliset seuraamukset, tuotteiden takaisin veto, vahingon selvittämisestä ja sen tiedottamisesta aiheutuvat kustannukset, maineen menetys, toiminnan keskeytyminen sekä vahingonkorvausvaatimukset. (Allianz 2015; Marsh 2015)

Haasteeksi on tunnistettu kybervakuutusmarkkinoiden kypsymättömyys ja kyberriskien kiihtyvä lisääntyminen. Tilastotietojen puuttumisesta johtuen vakuutusyhtiöiden kyberriskiarviot pohjautuvat toistaiseksi asiantuntija-arvioihin. (Marsh 2015)

Vakuutusliiketoiminnan kannalta kyberriskien keskeisimmäksi haasteeksi on tunnistettu perinteisiä riskejä suuremmat riskikumuulit (Biener, Eling & Wirfs 2015). Arviolta kasvavat verkottumisesta aiheutuvat kyberkatastrofiriskit voivatkin tulevaisuudessa edellyttää luonnonkatastrofeja suurempaa ensi- ja jälleenvakuutusmarkkinoiden kapasiteettia. Kyberkatastrofiriskin arvioitu suurin mahdollinen enimmäisvahinko (PML) voisi olla lähes 190 miljardia euroa. Luonnonkatastrofin arvioitu PML on 80 miljardia euroa. Uhkana on, että kypsymättömät kybervakuutusmarkkinat jatkavat suurta kasvuaan ilman, että riskien vakuutuskelpoisuutta ja vakuutusturvien sisältöä pohditaan. (Marsh 2015)

### ***Jälleenvakuutusjärjestelmän riskit***

Jälleenvakuutusjärjestelmään kohdistuva ulkoinen tai sisäinen shokki voi pahimmassa tapauksessa halvaannuttaa koko järjestelmän. Seurauksena voi olla jälleenvakuuttajan insolvenssitila, jolloin jälleenvakuuttaja voi olla kykenemätön selviytymään vastuistaan ensivakuutusyhtiöille. Tämä voi puolestaan heikentää ensivakuutusyhtiöiden vakavaraisuutta ja johtaa jopa yhtiöiden konkursseihin. (Järvinen & Ellola 2007, 29-30).

Jälleenvakuuttajien näkökulmasta kasvava huolenaihe on riskikumuulit. Luonnonkatastrofien yleistyessä, väestötiheyden kasvaessa, maailmantalouden monimutkaistuessa sekä teknologiariippuvuuden lisääntyessä riskinä on potentiaalisesti kasvava vahinkokasautuma eli kumulaatio. Kumuulimalleja ovat yhden vakuutuslajin kumuuli, yksittäisen vahinkotapahtuman kumuuli, eri vakuutuslajien keskinäinen kumuuli, jälleenvakuutus sopimusten keskinäinen kumuuli, maantieteellinen kumuuli, aluekohtainen kumuuli sekä edelleenvakuuttamisen tuoma kumuuli. (Järvinen & Ellola 2007, 27-28) Jälleenvakuutusjärjestelmän kyvykkyyttä hajauttaa riskiä heikentävät jälleenvakuutus- ja ensivakuutusmarkkinoiden keskittyneisyys.

### ***Kaupungistuminen ja ikääntyvä väestö***

Suomen väestötiheys oli vuonna 2014 18 asukasta neliökilometriä kohden. Tämä on Euroopan pienimpiä väestötiheyksiä ja EU28-maiden keskiarvo on yli viisinkertainen Suomeen verrattuna. (Eurostat 2016c) Keskimääräisen väestötiheyden ei arvioida vuoteen 2040 mennessä merkittävästi muuttuvan Suomen väkiluvun pienistä kasvuennusteista johtuen (Tilastokeskus 2016b). Väestötiheyden maantieteellisten erojen arvioidaan kuitenkin kasvavan edelleen kaupungistumisesta johtuen siten, että ennusteen mukaan vuonna 2040 noin kolmannes Suomen väestöstä asuisi neljässä suurimmassa kaupungissamme (VTT 2014).

Huomioitava on, että vuonna 2015 joka viides suomalainen oli vähintään 65-vuotias. Osuus on Eurostatin tilastojen mukaan Euroopan kuudenneksi suurin. (Valtioneuvoston kanslia 2016a) Vanhushuoltosuhteen arvioidaan heikkenevän nykyisestä noin 30 prosentista 36,1 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä ja 41,5 prosenttiin 2030 mennessä (Euroopan komissio 2014).

### ***Norminpurku ja tiukentuva sääntely***

Pääministeri Juha Sipilän hallituksen hallitusohjelmassa yhtenä keskeisenä painopistealueena on kokeilujen mahdollistaminen ja norminpurku. Tähän liittyvät hallituksen kärkihankkeet digitaalisen liiketoiminnan kasvu ympäristön luominen, säädösten sujuvoittaminen sekä kokeilukulttuurin käyttöönotto. Säädösten sujuvoittamisessa tavoitteena on sääntelyn keventäminen sekä säädöksille vaihtoehtoisten ohjauskeinojen lisääminen. Sujuvoittamisessa keskitytään etenkin säädöksiin, jotka rajoittavat kansalaisten arkea, yritystoimintaa sekä tervettä kilpailua. Kokeilujen mahdollistamisella hallitus tavoittelee innovatiivisuuden lisääntymistä, palveluiden paranemista sekä omatoimisuuden edistämistä. (Valtioneuvoston kanslia 2015)

Vastakkaisena ilmiönä norminpurulle ja kokeilujen mahdollistamiselle voidaan nostaa esille finanssialan tiukentuvan sääntelyn trendi. Tätä selittää etenkin vuonna 2008 alkanut globaali finanssikriisi. (Zweifel & Eisen 2012, 341-342)

### ***Uudet toimijat, jakelukanavamuutokset, kasvava ja ajantasainen tieto***

Uusien toimijoiden arvioidaan tulevan vakuutuslalle. Etenkin kyvykkäiden ja innovatiivisten teknologiayritysten alalle tuloa pidetään mahdollisena nojautuen teknologian kehitykseen ja sen myötä mahdollistuvaan tietomäärän ja reaaliaikaisuuden kasvuun. Myös tuotevalmistajien halukkuuden itsevarmuutta tuotteitaan arvioidaan kasvavan tietomäärän lisääntymisen myötä. Lisäksi Fintech-yritysten lukumäärän ja merkityksen arvioidaan kasvavan. (Capgemini 2016)

Teknologia voi kehittyessään arviolta muuttaa vakuutusyhtiöiden jakelukanavia ja kasvattaa ulkoisten toimijoiden merkitystä yhtiöiden arvoketjussa. Yhtiöiden tahtotilana voi olla tehostaa jakelukanaviaan hyödyntämällä suuren tietomäärän, hyvät tietolouhintataidot, laajat jakelukanavat sekä vahvan brändin omaavan teknologiayrityksen osaamista. (WEF 2015a).

Teknologian kehityksen myötä mahdollistuu myös vakuutuksenottajista kerätyn tietomäärän kasvu ja ajantasaistuminen. Ajantasainen tieto mahdollistaa aiempaa dynaamisemman eli asiakkaan reaaliaikaisen käyttäytymisen tai vakuutetun omaisuuden tilan ja kunnon mukaan määrittävän hinnoittelun. (WEF 2015a; Capgemini 2016) Tämän odotetaan osaltaan edistävän hinnoittelun riskivastavuutta (Cooke 2014). Lisäksi tiedon lisääntymisen myötä vakuutusturvien räätälöitävyyden arvioidaan lisääntyvän (WEF 2015a). Tiedon arvioidaan myös kasvattavan vahinkojen ennaltaehkäisyn ja vakuutuksenottajan käyttäytymiseen vaikuttamisen mahdollisuuksia (DNB 2016).

### ***Jakamistalous ja vertaisvakuuttaminen***

Yksi keskeisimmistä teknologian mahdollistamista megatrendeistä on jakamistalous. Sen mahdollistaa etenkin reaaliaikaiset internet-pohjaiset alustat, joiden avulla omaisuutta voidaan jakaa ja seurata uusilla tavoilla. Jakamistalouden avulla omaisuuden käyttöastetta voidaan parantaa ja samalla omaisuuden omistaja voi saada jakamisesta taloudellista korvausta. (WEF 2015b) Kuluttajien näkökulmasta jakamistaloutta edistää tahtotila käyttää ja maksaa tuotteista ja palveluista todellisen käytön mukaan (Deloitte 2015a).

Jakamistalouden ja omistamisen muuttumisen arvioidaan heijastuvan vakuutusalaan. Sen on arvioitu yhdenmukaistavan riskejä ja mahdollisesti hämärtävän eri vakuutuslajien välisiä rajoja. Mahdollista on myös, että jakamistalousmarkkinoiden kypsyessä ja kasvaessa toimijat alkavat itsevarmuuttaa tuotteitaan. (WEF 2015a)

Jakamistalouteen liittyen myös niin sanottujen vertaisvakuutusten (peer-to-peer) kysyntä on kasvanut. Vertaisvakuutusyhtiöiden toimintamalli nojautuu muodostettujen ryhmien vakuuttamiseen, jossa samat intressit omaava ryhmä maksaa saman riskin vakuuttamisesta. Osa vakuu-

tusmaksuista menee yleisrahastoon, josta katetaan pienempiä vahinkoja. Loppuosa menee perinteiseltä vakuutusyhtiöltä ostettavan vakuutusturvan hankkimiseen, jonka avulla varmistetaan vertaisvakuutusyhtiön vakavaraisuus. Jos ryhmälle ei satu vahinkoja, voidaan yleisrahastomaksuusuus palauttaa vakuutuksenottajaryhmälle. (Woodward 2016)

### ***Muut teknologian kehityksen vaikutukset***

Yllä esitettyjen tekijöiden lisäksi teknologian kehityksen on arvioitu mahdollistavan muun muassa keinoälyn kehittämisen ja hyödyntämisen, digitalisaation, lohkoketjumenetelmän sekä vakuutusyhtiöiden eri toimintojen ja prosessien automatisoinnin. Keinoälyn avulla järjestelmät ja laitteet voisivat oppia sekä tehdä itsenäisiä päätöksiä oppimaansa, havaintoihin sekä lähtötehtoihin nojautuen (WEF 2015b).

Digitalisaatiolla tarkoitetaan käytännössä tuotteiden ja palveluiden siirtymistä sähköisiksi. Sähköistymisen lisäksi mahdollistuvat uudet innovaatiot, kaupankäynti kansainvälistyy sekä nykyisistä palveluista voidaan tehdä aiempaa joustavampia ja paremmin asiakkaan tarpeita vastaavia. (TEM 2016)

Teknologia tulee mahdollistamaan myös niin sanotun luottamuksen jakamisen, josta esimerkkinä mainittakoon blockchain-menetelmä. Menetelmän avulla voidaan muun muassa toteuttaa luotettavia ja tietosuojattuja finanssitoimenpiteitä ilman kolmansia osapuolia. Toimenpiteisiin voi lukeutua niin maksuliikenne kuin sopimuksetkin. (WEF 2015b)

Teknologian kehityksen myötä voitaisiin arviolta vähentää tarvittavia henkilötyövuosia merkittävästi. Arvion mukaan tarvittavia henkilöresursseja voitaisiin vakuutusosalalla pienentää jopa 25 prosenttia vuosina 2015–2025. Eniten vähennyksiä olisi mahdollista tehdä operatiivisissa toiminnoissa ja hallinnossa. (McKinsey 2016)

## **5.3 Vakuutusalakatsaus**

Suomessa vahinkovakuutusmarkkinoiden osuus vakuutusmarkkinoista oli noin 20 prosenttia eli 4,5 miljardia euroa vuonna 2015. Samana vuonna Suomessa toimi 38 vahinkovakuutusyhtiötä. (Finanssialan keskusliitto 2016a).

Suomen vahinkovakuutusmarkkinoiden osuus Euroopan 449 miljardin vahinkovakuutusmarkkinoista on noin prosentti. Euroopan neljän vakuutusmaksutuloltaan suurimman maan osuus vahinkovakuutusmarkkinoista on noin 65 prosenttia. Nämä maat ovat Saksa, Ranska, Italia ja Iso-Britannia. (Insurance Europe 2016a)

### **5.3.1 Rakenne**

Suomen vahinkovakuutusmarkkinat ovat vahvasti keskittyneet. Vuonna 2015 neljän suurimman vahinkovakuutuksia tarjoavan yhtiöryhmän eli OP Ryhmän, LähiTapiola-ryhmän, Sampo-

konsernin ja Fennia-konsernin markkinaosuus vahinkovakuutusmarkkinoilla oli yli 90 prosenttia. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

OP Ryhmän vahinkovakuutusyhtiöihin lukeutuvat Suomessa toimivat OP Vakuutus Oy, A-Vakuutus Oy sekä Vakuutusosakeyhtiö Eurooppalainen, minkä lisäksi ryhmään kuuluu Baltiassa toimiva Seesam Insurance AS (OP 2016a). LähiTapiola-ryhmässä vahinkovakuuttamista harjoittavat LähiTapiola Keskinäinen Vakuutusyhtiö ja LähiTapiolan alueyhtiöt, minkä lisäksi LähiTapiola Keskinäinen Vakuutusyhtiö omistaa osan Keskinäisen vakuutusyhtiö Turvan takuupääomasta (LähiTapiola 2016a; Turva 2016). Sampo-konsernissa vahinkovakuuttamista etenkin Pohjoismaissa ja Baltiassa harjoittavat ruotsalaisen If Skadeförsäkring Holding AB:n tytäryhtiöt, joista Suomessa toimii If Vahinkovakuutusyhtiö Oy. (If 2016a; Sampo 2016a). Lisäksi If:n emoyhtiö on enemmistöosakas tanskalaisessa Topdanmark vakuutusyhtiössä (Topdanmark 2016). Fennia-konsernissa vahinkovakuuttamista Suomessa harjoittaa Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia (Fennia 2016a).

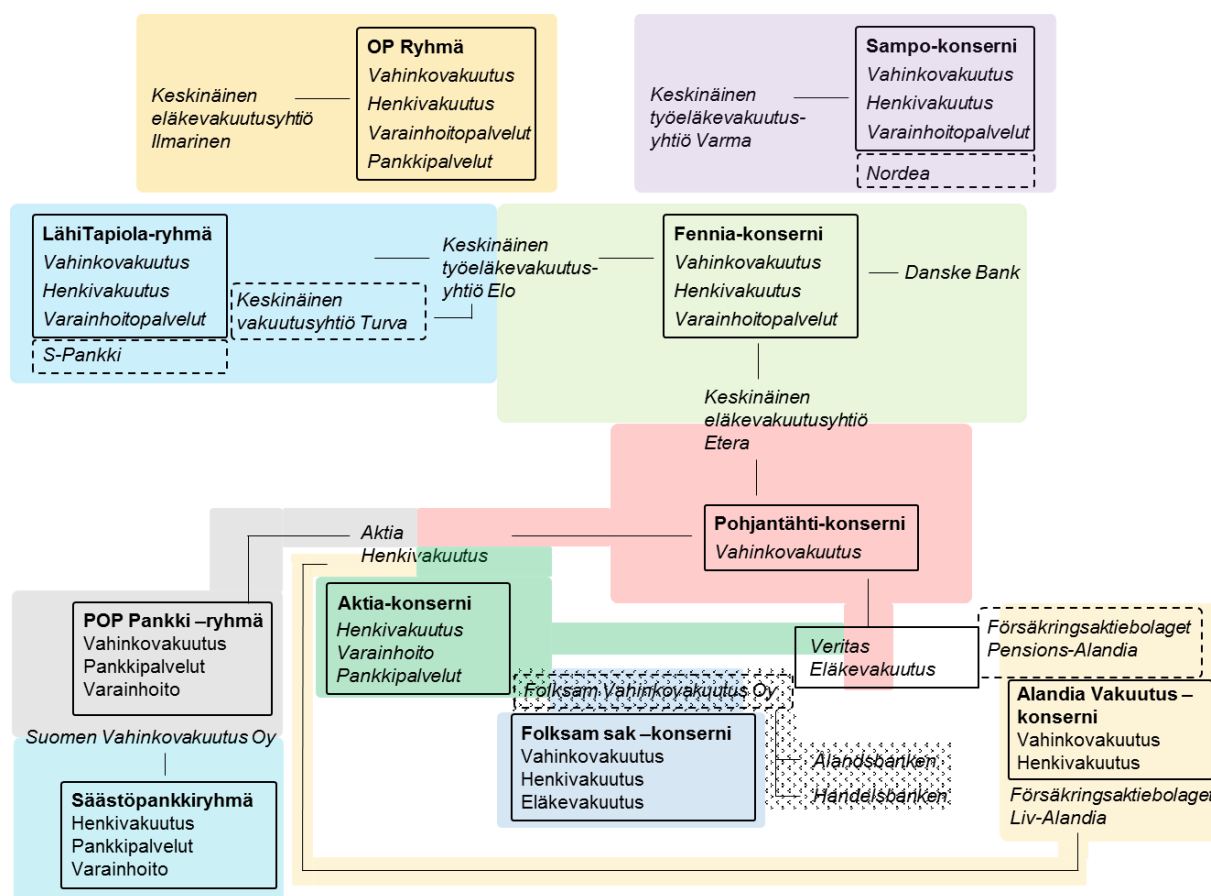
Suomen markkinoiden keskittyneisyys selittyy viime vuosikymmenien aikana tapahtuneilla ryhmittäytymisillä konserneiksi tai yhteistoimintaryhmiksi (Rantala & Kivisaari 2014, 225). Huomattava on, että vakuutusyhtiöiden ryhmittymiin useimmiten sisältyvät lainsäädännöllisesti toisistaan eriytetyt vahinko-, henki- ja työeläkeyhtiöt. Tavoitteena onkin ryhmittymän avulla tarjota asiakkaalle kaikki tarvittavat vakuutuspalvelut ”yhden luukun” -periaatteella. Samalla yhtiöt hyötyvät muun muassa laajemmasta myyntiverkosta. (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 9) Vahvasta eri finanssialan tahojen yhteistyöstä ja toimialaliukumasta johtuen vakuutustavaratalo-käsitteestä on siirrytty laajempaan finanssikonglomeraatti- eli finanssitavaratalokäsitteeseen. (Rantala & Kivisaari 2014, 55)

Suomessa toimivat vahinkovakuutusyhtiöt ovat yhtiömuodoltaan joko keskinäisiä vakuutusyhtiöitä tai vakuutusosakeyhtiöitä. Keskeisimmät erot keskinäisten ja osakeyhtiöiden välillä liittyvät yhtiöiden hallinnointiin, liiketoiminnan ylijäämän jakoon ja vakavaraisuuteen. (Suomi 2007, 44) Keskinäiset yhtiöt ovat usein osakeyhtiöitä vakavaraisempia johtuen niiden pienemmästä kyvykkyydestä hyödyntää pääomamarkkinoita. (Rantala & Kivisaari 2014, 165)

Keskinäisten yhtiöiden omistajia eli osakkaita ovat vakuutuksenottajat ja osakeyhtiöiden osakkeenomistajat. Keskinäisillä yhtiöiden omistajina voi lisäksi olla toiminnan takuupääoman omistajat. (Rantala & Kivisaari 2014, 210)

Koska vahinkovakuutustoiminta kytkeytyy vahvasti osaksi muita tarjottavia finanssipalveluita, on toimialan rakenteen kokonaiskuvan hahmottamiseksi perusteltua ottaa myös muut finanssipalvelut huomioon. Kuviossa 1 on esitetty yksinkertaistettu hahmotelma Suomen finanssialan vuoden 2016 alun keskeisimmistä ryhmittymistä ja toimijoista finanssipalvelukategorioineen, joita ovat vahinkovakuutus, henkivakuutus, työeläkevakuutus, varainhoitopalvelut ja pankkipalvelut. Myös mahdollisia finanssialan yhteistyötahoja on tunnistettu. Kuviossa markkinoita tarkastellaan painotetusti vahinkovakuutusliiketoiminnan näkökulmasta.

Työeläkevakuutuslaitokset on esitetty kuviossa erillisesti nimettyinä niiden lainsäädännöllisestä erityisasemasta ja -vaatimuksista johtuen. Käytettyjen värien avulla pyritään korostamaan eri ryhmittymien palveluiden laajuutta ja mahdollisia rajapintoja toisten toimijoiden ja ryhmittymien kanssa. Kuviossa yhtenäinen nelikulmio kuvaa ryhmään lukeutuvia palveluita. Yhtenäisissä nelikulmioissa kiinni olevat katkoviivaiset nelikulmiot kuvaavat puolestaan ryhmien ja konsernien osaomistajuutta. Nämä osaomisteiset, katkoviivaisten nelikulmioiden yhtiöt on selkeyden vuoksi nimetty erikseen. Yhtenäisellä viivalla ryhmiin yhdistetyt toimijat ovat ryhmien yhteistyökumppaneita. Nämä yhteistyökumppanit on kokonaisuuden hahmottamisen helpottamiseksi myös nimetty.



**Kuvio 1:** Pelkistetty hahmotelma Suomen finanssialan keskeisimmistä ryhmittymistä finanssi-palvelukategoriineen vuoden 2016 alussa. (Kuviossa sovelletut lähteet esitetty tutkielman lähdeluettelon lopussa)

Kuviosta voidaan huomata, että mitä pienemmästä toimijasta on kyse, sitä suurempi tarve toimijalla on tehdä erinäisiä kumppanuus- ja yhteistyösopimuksia muiden finanssialan toimijoiden kanssa. Pienemmillä toimijoilla myös oman finanssituotevalikoiman kirjo on usein isompia toimijoita suppeampi. Suomen suurimmat finanssiryhmät toteuttavat ”yhden luukun” -periaatetta vahvimmin ja muodostavat selkeämmin oman erillisen kokonaisuutensa. Huomioitava on, että kaikki kuviossa esitetyt ryhmät tarjoavat kaikkia vahinkovakuutusluokkia (Finanssivalvonta 2016a).

Kuviossa ei ole otettu huomioon viime vuosien finanssitavaratalokonseptia rikkova ilmiö, jossa toimintaa laajennetaan perinteisen finanssialan ulkopuolelle. Esimerkkinä mainittakoon OP Ryhmän toiminnan laajeneminen terveys- ja hyvinvointimarkkinoille vuonna 2013, jolloin toimintansa Helsingissä aloitti OP:n omistama ortopediseen päiväkirurgiaan erikoistunut yksityissairaala, Omasairaala (Pohjola 2014).

Huomioitava on, että lisäksi vahinkovakuutusyhtiöillä on usein erinäisiä yhteistyö- ja kumppanuussopimuksia esimerkiksi autokorjaamoiden ja sairaalaketjujen kanssa. Tällöin yhtiön tavoitteena on toimivan ja resurssitehokkaan korvaustoiminnan mahdollistaminen.

Vakuutusyhtiöiden lisäksi vakuutusala koostuu kansallisista ja kansainvälisistä viranomaisista, lakisääteisistä yhteistyöorganisaatioista sekä edunvalvontaorganisaatiosta. Huomioitava on, että Euroopan unionin merkitys on viime vuosina korostunut (Rantala & Kivisaari 2014, 124). Useiden eri toimijoiden suuri lukumäärä selittyy vakuutusalan erityispiirteillä ja lakisääteisillä vakuutuslajeilla. Keskeistä on, että vakuutusosalalla on monia toimijoita, joiden toiminnan rahoituksen, ainakin osittainen vastuu on välittömästi tai välillisesti vakuutusyhtiöillä. Näistä mainittakoon Finanssivalvonta, Liikennevakuutuskeskus, Tapaturmavakuutuskeskus, Potilasvakuutuskeskus, Finanssialan keskusliitto, Vakuutus- ja rahoitusneuvonta FINE, liikennevahinkolautakunta sekä Vakuutuskuntoutus VKK (Finanssialan keskusliitto 2016b; FINE 2016; Laki finanssivalvonnasta 19.12.2008/878; Laki liikennevahinkolautakunnasta 31.5.2002/441; Laki Liikennevakuutuskeskuksesta 461/2016; Työtapaturma- ja ammattitautilaki 459/2015; VKK 2016)

Lisäksi Suomessa vastuu tapaturmavakuutuslain mukaisten korvausten maksamisesta valtionhallinnossa sekä liikennevakuutuslain mukaisesta korvaustoiminnasta valtion moottoriajoneuvojen aiheuttamien vahinkojen osalta on Valtiokonttorilla (Valtiokonttori 2016).

### 5.3.2 Tunnusluvut

Suomalaiset vahinkovakuutusyhtiöt ovat pääosin vakavaraisia ja liiketoiminta on kannattavaa. Yhtiöiden vakavaraisuuspääoma oli vuonna 2015 5,8 miljardia euroa. Vakavaraisuus heikkeni hieman vuodesta 2014. Vahinkovakuutusyhtiöiden toimintapääoma oli 4,2-kertainen suhteessa vakuutusyhtiölain edellyttämään määrään. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Vuonna 2015 vakuutusmaksutuloltaan viisi suurinta vahinkovakuutusyhtiötä Suomessa olivat OP Vakuutus 27,8 prosentin, LähiTapiola Keskinäinen Vakuutusyhtiö ja alueyhtiöt yhteensä 25,5 prosentin, If Vahinkovakuutusyhtiö 23,3 prosentin, Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 9,9 prosentin ja Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2,5 prosentin markkinaosuudella. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Merkittävästi keskittyneiden markkinoiden kilpailun on tunnistettu olevan pienempi ja hintataso korkeampi kuin markkinoilla, joilla yhtiöiden markkinaosuudet ovat pienempiä (Ilvessalo



& Voutilainen 2009, 27; Zweifel & Eisen 2012, 205). Suomessa kolmella viidestä suurimmasta vahinkovakuutusyhtiöstä oli liikevoiton prosentuaalinen osuus liikevaihdosta yli 10 prosenttia. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Vahinkovakuutuksen maksutulo aleni yhdellä prosentilla vuonna 2015 verrattuna vuoteen 2014 ollen 4,5 miljardia euroa. Pidempää ajanjaksoa, vuosia 2008–2014 tarkasteltuna on vahinkovakuutuksen maksutulo trendimäisesti kasvanut. Suomessa vahinkovakuuttamisessa korostuvat lakisääteiset vakuutuslajit. Lakisääteisen työtapaturmavakuutuksen ja liikennevakuutuksen osuus maksutulosta on yhteensä noin kolmannes. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Suomen suurin vahinkovakuutusluokkaryhmä oli palo- ja muu omaisuusvakuutus 23 prosentin vakuutusmaksuosuudella. Liikennevakuutus oli Suomen toiseksi suurin vahinkovakuutusluokkaryhmä 19 prosentin osuudella. Kolmanneksi suurin ryhmä oli vapaaehtoinen autovakuutus, jonka osuus vakuutusmaksutulosta oli noin 18 prosenttia. On huomattava, että liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen yhteenlaskettu osuus maksutulosta vuonna 2015 oli 37 prosenttia. (Finanssialan keskusliitto 2015a ja 2016a) Euroopassa moottoriajoneuvovakuutusten yhteen laskettu osuus maksutulosta oli keskimäärin 27 prosenttia vuonna 2013 (Insurance Europe 2015a).

Vakuutusluokkaryhmittäin katsottuna eniten vuosina 2008–2015 on kasvanut vapaaehtoinen tapaturma ja sairaus -ryhmä. Sen vakuutusmaksutulo on kasvanut tarkastelujakson aikana yli 80 prosenttia. Toiseksi eniten on kasvanut vastuuvakuutuksen maksutulo (66 prosenttia), kolmanneksi eniten palo- ja muu omaisuus (43 prosenttia), neljänneksi eniten vapaaehtoinen autovakuutus (42 prosenttia) ja viidenneksi eniten liikennevakuutus (26 prosenttia). (Finanssialan keskusliitto 2015a)

Vahinkovakuutusyhtiöiden maksamat korvaukset vähenivät noin kaksi prosenttia vuonna 2015 ollen noin 2,9 miljardia euroa. Tätä ennen vuosina 2009–2014 vahinkovakuutusyhtiöiden maksamien korvausten määrä on kasvanut. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Vakuutusluokkaryhmittäin tarkasteltuna vahinkosuhteeltaan kannattavin vahinkovakuutus tuote vuosina 2011–2015 on ollut luotto- ja takausvakuutukset, joiden keskimääräinen vahinkosuhde on tarkastelujaksona ollut 18,1 prosenttia. Vahinkosuhteeltaan epäedullisin vahinkovakuutus tuote on puolestaan ollut lakisääteinen työtapaturmavakuutus, jonka vahinkosuhde on keskimäärin ollut yli 100 prosenttia. Liikennevakuutuksen keskimääräinen vahinkosuhde on ollut 78,4 prosenttia ja vapaaehtoisen autovakuutuksen 71,9 prosenttia. Vuosittaiset vahinkosuhteet vakuutusluokkaryhmäkohtaisesti on esitetty taulukossa 1. (Finanssialan keskusliitto 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a)

**Taulukko 1:** Vakuutusluokkaryhmäkohtaiset vahinkosuhteet vuosina 2011–2015.

Vakuutusluokkaryhmä	Vahinkosuhte, %					Keskiarvo
	2011	2012	2013	2014	2015	
Lakisääteinen tapaturma	115,4	95,2	85,2	100,5	106,8	100,6
Muu tapaturma ja sairaus	83,3	82,9	78,1	76,5	71,9	78,5
Vapaaehtoinen autovakuutus	75,7	76,8	71,5	68,7	66,8	71,9
Meri- ja lentoalukset, kuljetus	48,8	47,5	65,5	63,6	62,9	57,7
Palo- ja muu omaisuusvahinko	86,5	79,2	75,0	66,3	66,6	74,7
Liikennevakuutus	85,6	70,3	72,0	80,1	84,2	78,4
Vastuu	76,2	72,4	75,4	84,1	76,7	77,0
Luotto ja takaus	25,3	14,4	39,5	11,1	0,3	18,1
Oikeusturva	74,6	71,7	65,5	63,1	68,5	68,7
Muu ensivakuutus	79,3	93,8	61,6	60,5	60,9	71,2
Vahinkovakuutus yhteensä (ml. kotimainen ja ulkomainen jälleenvakuutus)	86,2	78,4	74,7	77,1	76,2	78,5

(Finanssialan keskusliitto 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a)

Vahinkovakuutusyhtiöiden yhdistetty kulusuhde on vuodesta 2007 asti ollut alle 100 prosenttia. Poikkeuksia ovat olleet vuodet 2010 ja 2011. Vuonna 2010 yhdistetty kulusuhde nousi noin 102 prosenttiin, mitä selittävät vahinkosuhdetta heikentäneet alku- ja loppuvuoden vaikeat lumiolot ja kesän myrskyt ja suurpalot. Vuonna 2011 yhdistetty kulusuhde oli yli 107 prosenttia. Heikkenemää selittää etenkin elinajan pitenemisen aiheuttama korvausvastuun lisäystarve. Vuodesta 2012 eteenpäin on yhdistetty kulusuhde ollut alle 100 prosenttia. Vuonna 2015 se oli 96,2 prosenttia. Liikekulusuhde on pysynyt verrattain muuttumattomana noin 20 prosentissa. Yhdistetyn kulusuhteen muutokset selittyvätkin pääosin vahinkosuhteen muutoksilla. (Finanssialan keskusliitto 2011, 2012b ja 2016a)

Huomioitava on, että Suomessa vahinkovakuutusyhtiöt ovat hajauttaneet riskiään jälleenvakuuttamisen avulla verrattain vähän. Vuonna 2014 suomalaisten vahinkovakuutusyhtiöiden omapidätysaste oli 97,6 prosenttia. Osuus oli 96,0 prosenttia vuonna 2008. Esimerkiksi Ruotsissa omapidätysaste oli 93,2 prosenttia ja EU15-maissa keskimäärin se oli 89,5 prosenttia vuonna 2014. (OECD 2016)

Vahinkovakuutusyhtiöiden sijoitusomaisuus oli 14,8 miljardia euroa vuonna 2015 (Finanssivalvonta 2016b). Sijoitustoiminnan nettotuotto oli 2,7 prosenttia. Huomioitava on, että keskimääräinen nettotuotto vuosina 2008–2015 on ollut 4,1 prosenttia. Trendi on ollut laskeva. (Finanssialan keskusliitto 2016a) Vahinkovakuutusyhtiöiden sijoitusten keskimääräinen aikajänne on lyhythänteisissä vastuissa tyypillisesti alle viisi vuotta (Rantala & Kivisaari 2014, 176).

### 5.3.3 Jälleenvakuutusmarkkinat

Jälleenvakuutuksen maksutulo oli vuonna 2015 252 miljardia euroa. Tästä vahinkovakuutuksen jälleenvakuutuksen osuus oli 75 prosenttia eli noin 184 miljardia euroa. Vahinkovakuutuksen

jälleenvakuutuksen maksutulo laski noin kahdeksan prosenttia edellisestä vuodesta. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna on maksutulo kasvanut merkittävästi. Vuonna 2008 maksutulo oli noin 138 miljardia euroa. (Aon Benfield 2016a) Globaalit jälleenvakuutusmarkkinat ovat verrattain keskittyneet. Neljän suurimman jälleenvakuuttajan markkinaosuus oli yli 40 prosenttia ja 10 suurimman osuus oli noin 65 prosenttia vuonna 2014 (Guy Carpenter 2015).

Globaali jälleenvakuutuspääoma oli vuoden 2015 kolmannella kvartaalilla arviolta noin 505 miljardia euroa. Määrä on pienentynyt kaksi prosenttia vuoden 2014 huipusta, joka oli noin 515 miljardia euroa. Vuoteen 2008 verrattuna on jälleenvakuutuspääoman määrä kasvanut lähes 70 prosenttia. (Aon Benfield 2016b)

Jälleenvakuutusmarkkinoiden syklin on tunnistettu olevan pehmeässä vaiheessa. Tätä selittävät jälleenvakuutuspääoman ylikapasiteetti, vaihtoehtoisen pääoman saatavuuden kasvu sekä suurten katastrofivahinkojen esiintymättömyys. (A.M. Best 2015; Aon Benfield 2016a; Swiss Re 2016b) Kasvun ja tuottavuuden lisäämiseksi jälleenvakuuttajat ovat lisänneet ensivakuutusliiketoiminnan osuutta. Ensivakuutuksen ja jälleenvakuutuksen maksutulon suhde vuosina 2004–2014 on muuttunut siten, että ensivakuutuksen osuus yhteenlasketusta maksutulosta on kasvanut 32 prosentista 40 prosenttiin (A.M. Best 2015).

Vaihtoehtoisen pääoman osuus jälleenvakuutuspääomasta on viime vuosien aikana kasvanut merkittävästi. Sen osuus vuoden 2015 kolmannen kvartaalin jälleenvakuutuspääomasta oli yli 12 prosenttia eli noin 62 miljardia euroa. Vaihtoehtoisen pääoman määrä vuonna 2008 oli noin 17 miljardia euroa. Vaihtoehtoisen pääoman määrä ja houkuttelevuus on kasvanut vuodesta 2008 eli finanssikriisin alkamista lähtien. Vakuudellisen jälleenvakuutuksen osuus vaihtoehtoisesta pääomasta on kasvanut ja oli vuonna 2015 lähes 50 prosenttia eli noin 29 miljardia euroa. Katastrofijoukkovelkakirjojen osuus laski vuoden 2014 arvosta ja niiden osuus pääomasta oli vuonna 2015 lähes 35 prosenttia eli noin 21 miljardia euroa. Suhteellisesti suurinta kasvu oli sidecar-sopimuksilla, joiden kapasiteetti kasvoi lähes 30 prosenttia vuodesta 2014. Sidecar-sopimusten osuus vaihtoehtoisesta pääomasta oli noin 12 prosenttia. ILW-tuotteiden kapasiteetti kasvoi hieman ja oli noin 3,6 miljardia euroa. (Aon Benfield 2016b)

## **6 MOOTTORIAJONEUVOVAKUUTTAMISEN NYKYTILA**

### **6.1 Keskeinen lainsäädäntö**

Vakuutustoiminta on muihin liiketoimintoihin nähden erityisluonteista, mistä johtuen sitä säädelään yleislakien lisäksi yksityiskohtaisilla erityislaeilla (Rantala & Kivisaari 2014, 276) Vakuutusliiketoiminnan sääntely on perusteltua etenkin vakuutuksenottajan kuluttajaturvan varmistamiseksi. Sääntelyn lähtökohtana on, että vakuutusyhtiön tulee olla niin vakavarainen, että

se pystyy suoriutumaan vastuistaan myös epäsuotuisan liiketoiminnan aikana. (Zweifel & Eisen 2012, 315)

Vakuutusalan kannalta suurin viime vuosien aikana toteutettu lainsäädäntöhanke on Euroopan parlamentin ja neuvoston täysharmonisointiin perustuva direktiivi 2009/138/EY eli niin sanottu Solvenssi II -direktiivi. Kyseessä on henki- ja vahinkovakuutusyhtiöiden vakavaraisuussäätelyn ja -valvonnan uudistushanke, jonka tavoitteena on luoda harmonisoitu, kokonaisvaltainen ja riskiperusteinen vakavaraisuuskehikko, joka edistää Euroopan unionin sisäistä kilpailua, pääomien tehokasta hyödyntämistä sekä yritysten omaa riskienhallintaa. Tavoitteena on näiden uusien säännösten avulla tehostaa myös vakuutettujen etujen turvaa. (Finanssivalvonta 2016c)

### **6.1.1 Vakuutusyhtiölaki**

Vakuutusyhtiölakia sovelletaan Suomen lain mukaan rekisteröityyn vakuutusosakeyhtiöön ja keskinäiseen vakuutusyhtiöön. Vakuutustoiminnan harjoittaminen edellyttää joko Suomessa tai muussa Euroopan talousalueeseen kuuluvassa maassa myönnettyä toimilupaa. Suomessa Finanssivalvonnalta toimiluvan saanut vahinkovakuutusyhtiö voi harjoittaa vakuutustoimintaa Euroopan talousalueella sekä sijoittautumisosoikeuden että palvelujen vapaan tarjonnan perusteella. Vastaavasti myös Euroopan talousalueella toimiluvan saaneet vakuutusyhtiöt voivat toimia samoilla perusteilla Suomessa. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521; Rantala & Kivisaari 2014, 282-283) Vakuutusyhtiön toiminnan tarkoitus on lähtökohtaisesti tuottaa voittoa vakuutusosakeyhtiön osakkeenomistajille ja voittoa tai muuta taloudellista etua keskinäisen yhtiön osakkaille (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521).

Vakuutusyhtiö ei saa harjoittaa muuta kuin vakuutustoimintaa ja siihen liittyvää liitännäistoimintaa. Lain mukaan vakuutusyhtiö voi pääasiallisen toimintansa ohella toimia muun kuin vakuutustoimintaa harjoittavan yhtiön edustajana sekä markkinoida ja myydä yhtiön tarjoamia palveluja ja tuotteita. Rajoitteena kuitenkin on, että kyseessä olevan yhtiön tulee vaihtoehtoisesti olla (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521):

- luottolaitos, sijoituspalveluyritys, rahastoyhtiö, yhteissijoitusyritys tai vaihtoehtorahastojen hoitaja,
- riskienhallinta-, vahingontarkastus- tai vahingontorjuntapalveluita tarjoava yritys tai
- yritys, jonka tarjoamat tuotteet tai palvelut liittyvät niihin vakuutustuotteisiin, joita vakuutusyhtiö myy joko omaan lukuunsa tai toisen vakuutusyhtiön edustajana.

Huomioitava on, että vakuutusyhtiö voi sopia, että muukin kuin edellä mainittu yhtiö voi käyttää vakuutusyhtiön organisaatiota ja jakelukanavia omien tuotteidensa ja palveluidensa markkinoinnissa. Tällöin yrityksen on kuuluttava vakuutusyhtiön kanssa samaan konserniin, taloudelliseen yhteenliittymään tai kiinteään taloudelliseen ryhmittymään. Liitännäistoiminnan ehtona on, että sen on oltava vakuutusyhtiön harjoittamaan vakuutustoimintaan sopivaa eikä sen laajuus saa olla vakuutustoimintaan verrattuna merkittävässä asemassa. Liitännäistoiminta ei

saa vaarantaa vakuutusyhtiön vakavaraisuutta tai vakuutettujen etua. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521)

Merkittävä laissa määritetty käsite on myös ”turvaavuusperiaate”. Vakuutusyhtiön toiminnassa lähtökohtana on vakuutettujen etujen turvaaminen. Yhtiön oma varallisuus, jälleenvakuutus ja muut yhtiön vakavaraisuuteen vaikuttavat seikat on järjestettävä ottaen huomioon tuottojen ja kulujen todennäköinen vaihtelu sekä arvioitavissa olevat muut epävarmuustekijät. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521) Turvaavuusperiaatteeseen nojautuvat myös vakuutusyhtiölain keskeisimmät säännökset, joita ovat vastuuvelan laskentaperusteita koskeva turvaavuusvaatimus, toimintapääomavaatimukset, vakavaraisuuden testaus ja valvonta sekä varojen sijoittamisen turvaavuusvaatimus (Rantala & Kivisaari 2014, 285).

Vakuutusyhtiölaissa on myös säädetty suhteellisuusperiaatteesta. Periaatteen mukaan lain säännöksiä on sovellettava ja vakuutusyhtiötä valvottava oikeassa suhteessa yhtiön liiketoimintaan liittyvien riskien laatuun ja laajuuteen nähden. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521) Suhteellisuusperiaatetta voidaan soveltaa silloin, kun yhtiön liiketoimintaan liittyvät riskit ovat kokonaisuutena arvioiden vähäisiä suhteessa riskien laatuun, monimutkaisuuteen ja laajuuteen (Rantala & Kivisaari 2014, 285).

Laissa on säädetty myös yhtiöiden riskienhallintajärjestelmästä, jonka tulisi kattaa myös vakavaraisuuspääoman laskentaan kuulumattomia riskejä. Pyrkimyksenä on, että kaikki yhtiöön kohdistuvat riskit ja niiden yhteisvaikutukset tunnistetaan, ja että niiden mittaaminen, seuranta, hallinta ja raportointi ovat jatkuvaa. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521; Rantala & Kivisaari 2014, 286-288)

Lain mukaan vakuutusyhtiöllä on oltava riskienhallintatoiminto, sisäiseen valvontaan kuuluva säännösten noudattamista valvova toiminto, sisäinen tarkastus sekä aktuaaritoiminto. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521) Kuriositeettina mainittakoon, että aktuaaritoiminnon vastuun tulee olla sellaisilla henkilöillä, joilla on vakuutusyhtiön liiketoiminnan riskeihin nähden riittävä osaaminen vakuutus- ja finanssimatematiikassa, ja joilla on riittävä ammattipätevyys (Rantala & Kivisaari 2014, 291). Myös vakuutusmatemaatikon yleisestä pätevyydestä on säädetty vakuutusyhtiölaissa (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521).

Huomioitava on, että vakuutusyhtiölain mukaan vakuutusyhtiö ei voi ulkoistaa keskeisiä toimintojaan, jos ulkoistamisen seurauksena yhtiön hallintojärjestelmän laatu heikkenee, operatiivinen riski kasvaa kohtuuttomasti, Finanssivalvonnan valvontamahdollisuudet heikkenevät tai asiakkaille tarjottava palvelu heikkenee. Ulkoistamisesta on ilmoitettava etukäteen Finanssivalvonnalle. Vakuutusyhtiö on mahdollisesta ulkoistamisesta huolimatta vastuussa toiminnoistaan ja tehtävistään. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521)

Vakuutusyhtiön on varojensa sijoittamisessa noudatettava varovaisuusperiaatetta. Lähtökohdiana on, että varoja sijoitetaan vain kohteisiin, joihin liittyvät riskit on tunnistettavissa, mitattavissa, seurattavissa, hallittavissa, valvottavissa sekä raportoitavissa. Sijoitustoiminnassa on varmistettava sijoitusten turvaavuus, likviditeetti, tuottavuus sekä saatavuus. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521)

Keskeinen osa vakuutusyhtiölakia ovat vastuovelkaa, tasoitusmäärää sekä vakavaraisuutta koskevat säännökset. Lain mukaan yhtiön tasoitusmäärällä tulee varautua runsasvahinkoisiin vuosiin. Tasoitusmäärällä on vähimmäis-, tavoite- ja enimmäismäärä. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521)

Tasoitusmäärän merkitys korostuu vahinkovakuutusyhtiöillä, joilla vakuutusliikkeen vuosittainen heilahtelu on suurempaa. Tasoitusmäärän tavoitemäärä mitoitetaan vakuutusliikkeeseen liittyviä riskejä vastaavaksi. Tasoitusmäärän vähimmäismäärä on nolla. Enimmäismäärän tulee olla lähtökohtaisesti nelinkertainen tavoitemäärään nähden. Tämän arvioidaan riittävän kompensoidaan yhdestä huonosta suhdannesyklistä aiheutuneen vakavaraisuuspääoman alenemisen. Tasoitusmäärän purku- ja kartutusvahinkosuhde pohjautuvat tilastoaineistoihin. (HE 344/2014)

Lain mukaan vakuutusyhtiötä koskee kaksi pääomavaatimusta: vähimmäis- ja vakavaraisuuspääomavaatimus. Vähimmäispääomavaatimusten alittaminen vaarantaa huomattavasti vakuutettujen etua. Vakavaraisuuspääomavaatimus puolestaan kuvaa yhtiön perusvarallisuutta, joka sillä olisi oltava, jotta se on vakavarainen vähintään 99,5 prosentin todennäköisyydellä seuraavan vuoden. Vakavaraisuuspääomavaatimuksessa otetaan huomioon Solvenssi II -direktiivin nojalla säädetty testattavat skenaariot. (HE 344/2014)

Vakavaraisuuspääomavaatimus voidaan laskea standardikaavan tai oman sisäisen mallin avulla. Laskennassa on huomioitava ainakin vahinkovakuutusriski, henkivakuutusriski, sairausvakuutusriski, markkinariski, luottoriski sekä operatiivinen riski. (HE 344/2014)

Vakuutusyhtiölaissa on määritetty myös erillisyyhtiön käsite. Erillisyyhtiöllä tarkoitetaan yritystä, joka ei ole vakuutusyhtiö, ja joka ottaa vastatakseen vakuutusyhtiöiden riskejä. Erillisyyhtiö katkaa ottamansa riskit lainan liikkeelle laskemisesta saatavilla tuotoilla tai muilla sellaisilla rahoitusmenetelmillä, joissa lainan tai rahoitusmenetelmän tarjoajan oikeuksilla saataviensa suorituksiin on huonompi etuoikeus kuin tällaisen yrityksen jälleenvakuutusvelvoitteilla. Erillisyyhtiön perustaminen edellyttää toimilupaa Finanssivalvonnalta. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521) Lisäksi vakuutusyhtiölaissa on myös määritetty vakuutuskytkösyhtiön käsite. Kytkösyhtiöllä tarkoitetaan vakuutusyhtiötä, joka vakuuttaa ainoastaan emoyrityksensä tai yritysryhmänsä riskejä (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521).

Laissa on myös säädetty salassapitovelvollisuudesta ja oikeudesta luovuttaa tietoja. Säännösten mukaan vakuutusyhtiön, sen asiakkaan tai jonkun muun taloudellista asemaa, terveydentilaa tai

muita henkilökohtaisia oloja koskevaa seikkaa tai liikesalaisuutta, ei saa ilmaista sivulliselle ilman asianomaisen suostumusta. Vakuutusyhtiöillä on kuitenkin oikeus luovuttaa salassapitovelvollisuuden piiriin kuuluvia tietoja esimerkiksi toiselle vakuutusyhtiölle jälleenvakuuttamisen järjestämistä varten, vakuutusyhtiön antamaa tehtävää toimeksiannosta suorittavalle palveluyhtiölle, toiselle vakuutuslaitokselle tai vahingonaiheuttajalle vakuutusyhtiön takautumisoi-keuden toteuttamiseksi sekä toiselle vakuutuslaitokselle saman vakuutustapahtuman korvaus- vastuiden selvittämiseksi. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521)

Vakuutusmaksun oikeudenmukaisen riskimaksun määrittämisen kannalta keskeinen muutos oli Euroopan unionin tuomioistuimen vuonna 2012 tekemä päätös, jonka mukaan vakuutusyhtiöt eivät voi enää kuluttajille myönnettävissä vakuutuksissa käyttää sukupuolta vakuutusmaksujen tai vakuutuksesta saatavien etuuksien laskennassa. Sukupuolitekijän käyttäminen on kuitenkin sallittua muissa kuin kuluttajille myönnettävissä vakuutuksissa, jos sen merkitys on suuri ja se voidaan todentaa vakuutusmatemaattisiin ja tilastotietoihin nojautuen. (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/521; Euroopan komissio 2016b)

### 6.1.2 Vakuutussopimuslaki

Vakuutussopimuslain keskeisenä tavoitteena voidaan pitää vakuutussopimussuhteen heikomman osapuolen eli kuluttaja-asiakkaan aseman turvaamista. (Rantala & Kivisaari 2014, 322) Vakuutussopimuslakia (28.6.1994/543) sovelletaan vapaaehtoiseen vakuutukseen ja lakisääteiseen liikennevakuutukseen, jollei liikennevakuutuslaissa ole vakuutussopimuslaista poikkeavia säännöksiä (HE 123/2015 vp).

Lain mukaan vakuutuksenantajan vastuu alkaa siitä, kun vakuutuksenottaja tai -antaja lähettää hyväksyvän vastauksen tarjoukseen. Vakuutuksenantaja voi olla myös vastuussa vahingosta, joka sattuu vakuutuksenantajan jättämän vakuutushakemuksen jälkeen, mikäli vakuutuksenantaja olisi hyväksynyt hakemuksen. Vakuutusehdoissa voidaan myös todeta, että vakuutuksenantajan vastuun alkamisen ehtona on vakuutusmaksun suorittaminen. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Vakuutuksenantaja voi muuttaa vahinkovakuutuksen sopimusehtoja vakuutuskauden aikana, jos vakuutuksenottaja on laiminlyönyt tiedonantovelvollisuuttaan tai vakuutuksenottajan vakuutuksenantajalle vakuutussopimusta päätettäessä ilmoittamissa olosuhteissa on tapahtunut merkittävä muutos. Jatkuvan vahinkovakuutuksen osalta vakuutusehdoissa voidaan määrätä, että vakuutuksenantajalla on oikeus muuttaa vakuutusehdoissa yksilöidyllä perusteella vakuutusmaksua ja muita sopimusehtoja. Lisäksi vakuutuksenantajalla on lisäksi oikeus tehdä vakuutusehtoihin vähäisiä muutoksia. Lain mukaan vakuutuksenantajan on vakuutusmaksua koskevan laskun yhteydessä ilmoitettava vakuutuksenottajalle siitä, miten vakuutusmaksu tai muut sopimusehdot muuttuvat. Muutos tulee voimaan vasta sen vakuutuskauden alusta, mikä seuraa kuukauden kuluttua vakuutuksenantajan antamasta ilmoituksesta. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Vakuutuksenottajalla on vakuutuksenantajaa kohtaan tiedonantovelvollisuus. Vakuutuksenottajan on ennen vakuutuksen myöntämistä annettava oikeat ja täydelliset vastaukset vakuutuksenantajan esittämiin kysymyksiin, joilla voi olla merkitystä vakuutuksenantajan vastuun arvioimisessa. Tämän lisäksi vakuutuksenottajan on vakuutuskauden aikana oikaistava antamiansa tietoja, mikäli ne ovat vääriä tai puutteellisia. Keskeistä on myös, jos vakuutusehdoissa on niin määrätty, että vakuutuksenottajan tulee ilmoittaa vakuutuksenantajalle olosuhteissa tai asiantilassa tapahtuneista vahingonvaaraa lisäävistä muutoksista. Tiedonantovelvollisuuden vilpillinen, tahallinen tai huolimattomuudesta johtuva laiminlyönti voi merkitä sitä, että vakuutussopimus ei sido vakuutuksenantajaa tai että korvausta voidaan alentaa tai se voidaan evätä kokonaan. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Vakuutussopimuslaissa on määritetty käsite samastaminen vahinkovakuutuksessa. Sen mukaan vakuutustapahtuman aiheuttamisessa sekä suojeleuhjeiden ja pelastamisvelvollisuuden noudattamisessa vakuutettuun rinnastetaan henkilö, joka vakuutetun suostumuksella on vastuussa vakuutuksen kohteena olevasta moottorikäyttöisestä ajoneuvosta, omistaa vakuutetun omaisuuden tai käyttää sitä yhdessä vakuutetun kanssa tai joka asuu vakuutetun kanssa yhteisessä taloudessa. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Toinen keskeinen laissa määritetty vahinkovakuutuksen käsite on monivakuutus. Monivakuutetun omaisuuden tai etuuden osalta jokainen vakuutuksenantaja on vakuutetulle vastuussa niin kuin olisi myöntänyt yksin vakuutuksen. Jos etuus on vakuutukset yhteenlaskettuna ylivakuutettu, ei vakuutetulla ole oikeutta saada vahingon määrää suurempaa korvausta. Monivakuutuksen tilanteessa vakuutuksenantajat jakavat korvausvastuun vastuumäärien suhteessa. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Vahingonkärsijällä on vastuuvakuutuksessa oikeus vaatia vakuutussopimuksen mukaisia korvauksia suoraan vakuutuksenantajalta, jos vakuutuksen ottamisesta on säädetty laissa tai viranomaisen määräyksessä, vakuutettu on maksukyvytön tai vakuutuksesta on ilmoitettu vakuutetun elinkeinotoimintaa koskevassa markkinoinnissa. Takautumisoikeus siirtyy vakuutetulta vakuutuksenantajalle vain, jos kolmas henkilö on aiheuttanut vakuutustapahtuman tahallisesti, törkeällä huolimattomuudella tai on lain mukaan velvollinen suorittamaan korvausta huolimattomuudesta riippumatta. (Vakuutussopimuslaki 28.6.1994/543)

Takautumisoikeuden lähtökohtana on, että vahingon seurauksella ja teolla on oltava syy-yhteys. Huomioitava on, että syy-yhteyden määrittäminen muuttuu yhteiskunnan ja ajattelutavan kehittyessä. Korvausvelvollisia voivat olla myös muut kuin vahingon välittömät aiheuttajat. Tulokinnallisesti vahingon aiheuttajan viaksi ja syy-yhteydessä vahinkoon on koettu olevan sellaiset teot, jotka ovat vahingon aiheuttajalle ennalta arvattavissa. (Eskuri & Patala 2010, 130)



### 6.1.3 Tuotevastuulaki

Tuotevastuulla tarkoitetaan tuotteiden valmistukseen, maahantuontiin, jakeluun tai myyntiin osallistuvien elinkeinonharjoittajien vahingonkorvausvastuuta tuotteidensa aiheuttamista vahingoista. Huomioitava on, että tuotevastuu kuuluu ensisijaisesti korjaavien eikä ennaltaehkäisevien oikeuskeinojen piiriin. Tuotteiden turvallisuuteen voidaan ennaltaehkäisevästi pyrkiä vaikuttamaan tuoteturvallisuuslainsäädännöllä. Erityisesti kuluttajille suunnattujen tuotteiden turvallisuuteen liittyvän sääntelyn tarve on teknologian kehityksen myötä lisääntynyt. Sääntelyn tavoitteena on varmistaa, ettei tuotteiden asianmukaisesta käytöstä aiheudu vaaraa tai vahinkoa käyttäjälle, kolmansille osapuolille tai omaisuudelle. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 1-8)

Tuotevastuussa olevan organisaation puutteellinen maksukyky tai -halu voi heikentää vahingonkäräjän mahdollisuuksia saada hänelle kuuluvia korvauksia. Yksinkertaisin järjestelmä korvausten saamisen takaamisessa olisi tuotevastuun kattava vastuuvakuutusvelvollisuus. Nykyisessä tuotevastuulaissa (694/1990) ei ole säädetty pakollisesta vakuuttamisvelvollisuudesta. Mahdollista on myös luoda niin sanottu yhteisvastuuvakuutus, jossa kaikki mahdollisesti vastuussa olevat organisaatiot osallistuvat vakuutusmaksuihin ja vahinko korvataan yhteisestä vakuutuksesta. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 11-12)

Nykyinen tuotevastuulaki (694/1990) nojautuu tuotevastuudirektiiviin, joka on luonteeltaan harmonisointi- eli maksimidirektiivi. Tämä tarkoittaa sitä, ettei direktiivissä säädettyä suojan tasoa saa alittaa eikä ylittää muutamaa pientä poikkeusta lukuun ottamatta. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 36-38)

Lakia sovelletaan tuotteesta henkilölle sekä omaisuudelle aiheutuneita vahinkoja. Henkilöille aiheutuneita vahinkoja ei tarkemmin laissa määritetä tai korvattavuutta rajoiteta. Omaisuuden korvaamisessa rajoituksena puolestaan on, että vahingoittunutta omaisuutta on tullut käyttää yksityiseen tarkoitukseen. Korvattavan omaisuusvahingon alarajaksi on säädetty noin 400 euroa. Korvausten määrittäminen nojautuu vahingonkorvauslakiin. Huomioitava on, että tuotevastuulakia ei sovelleta tuotteesta tuotteelle itselleen aiheutunutta vahinkoa. (Tuotevastuulaki 694/1990) Tuotevastuulaissa korostuu yksityisen vahingonkäräjän suojeleminen (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 67).

Tuotevastuulaissa tuotteella tarkoitetaan irtainta esinettä. Soveltamisalaan lukeutuvat myös toiseen irtaimeen esineeseen liitetyt tuotteet. Lopputuotteiden lisäksi lakia sovelletaan myös osatuotteisiin. Osatuotteella tarkoitetaan raaka-ainetta ja osaa sekä tuotteen valmistamisessa tai tuottamisessa käytettyä ainetta. (Tuotevastuulaki 694/1990) Tuotevastuulain soveltamisalan ulkopuolelle tavallisesti jäävät tuotteen korjaustyöstä aiheutuvat virheet (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 69).

Tuotevastuulain mukaan vahingonkorvausvelvollisuus syntyy vahingon aiheuttaneesta tuotteesta, joka ei ole ollut niin turvallinen kuin on ollut aiheita odottaa (Tuotevastuulaki 964/1990). Tällöin rangaistava kriteeri on tuotteen puutteellisuus. Puutteellisuuden ei nykyisin mukaan tarvitse johtua kenenkään huolimattomuudesta. Tuomioistuimessa voidaan asettaa niin sanottu turvallisuuskynnys, joka määrittäisi puutteelliseksi tulkittavan tason. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 145-147) Tuotteiden turvallisuuspuutetyypeiksi voidaan tunnistaa valmistusvirhe, suunnittelu- tai rakennevirhe sekä informaatio- eli ohjevirhe (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 148-149).

Perusteluna tuotevastuun ankaran vastuun soveltamisen lähtökohdaksi on esitetty teknistynvä maailma ja siihen liittyvien riskien oikeudenmukaisen jakamisen ongelma. Arviolta valmistajan tuottamuvastuu ei enää nykymaailmassa ole riittävä. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 37)

Tuotevastuulaissa on vahinkoa kärsineellä todistustaakka. Tämä tarkoittaa sitä, että hänen on vahingonkorvausvelvollisuuden syntymiseksi pystyttävä näyttämään toteen aiheutunut vahinko ja tuotteen puutteellinen turvallisuus sekä näiden välinen syy-yhteys. (Tuotevastuulaki 964/1990)

Huomioitava on, että todistusharkinta on kuitenkin vapaa, mikä mahdollistaa todistustaakan keventämisen. Mahdollista on, että puutteellisen turvallisuuden todennäköisyyden osoittava näyttö voi olla riittävä kääntämään todistustaakka siten, että valmistajan on osoitettava esimerkiksi laaduntarkkailun avulla tuotteen virheen olevan epätodennäköinen. Vahinkotapahtuman tiedot voivat jo itsessään olla riittävä osoitus turvallisuuspuutteesta. Myös syy-yhteysnäyttövaatimusta on mahdollista lieventää. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 186-187)

Tuotevastuulaissa on myös säädetty vahingonkorvausvelvollisuuden vapautumisperusteista. Näihin lukeutuvat, että pystytään osoittamaan, ettei tuotteessa ole ollut turvallisuuspuutetta sen liikkeellelaskun aikana, ja että osatuotteen turvallisuus johtuu lopputuotteen suunnittelusta tai osatuotteen tilanteen valmistajan antamista ohjeista. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 190-191) Tuotteen liikkeellelaskun jälkeen syntyneistä turvallisuuspuutteista esimerkkinä mainittakoon virheellisestä käsittelystä tai varastoinnista aiheutuneet puutteet sekä tietyissä tilanteissa myös tuotteen kulumisesta tai virhekäytöstä aiheutuneet puutteet (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 200).

#### **6.1.4 Henkilötietolaki**

Henkilötietolain (523/1999) tarkoituksena on toteuttaa yksityiselämän suojaa ja muita yksityisyyden suojaa turvaavia perusoikeuksia henkilötietoja käsiteltäessä sekä edistää hyvän tietojenkäsittelytavan kehittämistä ja noudattamista. Henkilötiedolla tarkoitetaan kaikenlaisia luonnollista henkilöä taikka hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan kuvaavia merkintöjä, jotka voidaan tunnistaa häntä tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskeviksi. (Henkilötietolaki 22.4.1999/523)

Lain mukaan henkilötietojen käsittelyn tulee olla asiallisesti perusteltua rekisterinpitäjän toiminnan kannalta. Henkilötietojen tulee niiden käsittelyn kannalta olla myös tarpeellisia. Tietojen käsittelyn yleisiä edellytyksiä ovat muun muassa henkilön yksiselitteinen suostumus ja yhteysvaatimus asiakkaan ja rekisterinpitäjän välillä. Keskeistä on myös tietojen virheettömyysvaatimus. Käsiteltävät tiedot eivät saa olla virheellisiä, epätäydellisiä tai vanhentuneita. Laissa on myös säädetty tarkastusoikeudesta, jonka mukaan jokaisella on oikeus saada, mitä kyseessä olevaa henkilöä koskevia tietoja henkilörekisterissä on. Tämän lisäksi rekisterinpitäjän on ilmoitettava rekisterin säännönmukaiset tietolähteet sekä mihin tietoja käytetään ja säännönmukaisesti luovutetaan. (Henkilötietolaki 22.4.1999/523)

### **6.1.5 Hallintolaki ja julkisuuslaki**

Lakisääteisiä vakuutuksia tarjoavia vakuutusyhtiöitä koskee myös hallintolaki (434/2003). Lain perusajatuksena on hyvän hallinnon periaatteiden sekä oikeusturvan varmistaminen. Lain tarkoituksena on myös edistää hallinnon palvelujen laatua ja tuloksellisuutta. Lain mukaan hallinnossa asioivia tulee käsitellä sujuvasti, tasapuolisesti sekä puolueettomasti. (Hallintolaki 6.6.2003/434)

Lisäksi lakisääteisiä tehtäviä hoitavia vakuutusyhtiöitä koskee laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999). Lain lähtökohtana on, että kaikki tieto, jota ei nimenomaisesti ole asetettu salassa pidettäväksi, on julkista. Huomioitava on, että valtaosa vakuutusyhtiöille kertyvästä tiedosta on salassa pidettävää tietoa. (Julkisuuslaki 21.5.1999/621) Näiden tietojen käsittelystä säädetään henkilötietolaissa.

## **6.2 Liikennevakuutus**

Liikennevakuutuksen lakisääteisyys pohjautuu moottoriajoneuvojen käyttöön liittyvään korostuneeseen riskiin. Liikennevakuutus on tulkinnallisesti pääosin vastuuvakuutus, mutta osin myös henkilövakuutus. Sen tarkoituksena on antaa kattava vakuutusturva moottoriajoneuvon liikenteeseen käyttämisestä vahingonkärsineille aiheutuvia esine- ja henkilövahinkoja varalta. Se antaa myös vastuuvakuutusturvan vahingon aiheuttajille. Liikennevakuutuksella on aktiivinen rajapinta myös ajoneuvo- ja tieliikennelainsäädäntöön. (HE 123/2015 vp)

### **6.2.1 Liikennevakuutuslaki**

Suomen nykyinen liikennevakuutus pohjautuu Euroopan unionin liikennevakuutusta koskevaan lainsäädäntöön. Yhtenäisen sääntelyn tavoitteena on varmistaa vahinkoa kärsineiden edut sekä edistää henkilöiden ja ajoneuvojen vapaata liikkuvuutta sekä vahvistaa osaltaan Euroopan rahoituspalveluiden sisämarkkinoita. (HE 123/2015 vp)

Viimeisin, minimiharmonisointia toteuttava direktiivi moottoriajoneuvojen käyttöön liittyvän vastuun varalta otettavasta vakuutuksesta ja vakuuttamisvelvollisuuden voimaansaattamisesta (2009/103/EY) on säädetty vuonna 2009. Suomen liikennevakuutuslainsäädäntö tarjoaa osin

EU:n vaatimuksia kattavamman turvan. Keskeisimmät erot ovat Suomen liikennevakuutuksen kuljettajanpaikkasuoja sekä säädettyjä vähimmäismääriä suuremmat esine- ja henkilövahinkojen korvausvastuiden enimmäismäärät. (HE 123/2015 vp)

Vuoden 2017 alussa voimaan astuvan liikennevakuutuslain (460/2016) tavoitteena on selkeyttää ja parantaa vakuutuksenottajien ja vahinkoa kärsineiden asemaa ja oikeuksia. Keskeinen pyrkimys on nopeuttaa vakuutusyhtiöiden korvausten maksamista. Uusi laki ei sisällä merkittäviä muutoksia liittyen liikennevakuutuksen perusrakenteisiin, kuten vakuuttamisvelvollisuuteen, vahinkojen korvaamiseen periaatteisiin, korvauksuuksiin tai vahinkojärjestelmän toimeenpanoon. Uudessa laissa on myös pyritty mahdollistamaan nykyistä joustavampi vahinkohistoriatietojen käyttö vakuutusmaksun määräytymisessä. Muutoksen tavoitteena on lisätä yhtiön tuotekehityksen mahdollisuuksia ja siten lisätä kilpailua. Edelleen pääsääntönä kuitenkin on, että yhtiö on velvollinen ottamaan vahinkohistorian vaikutus huomioon yksityishenkilöiden liikennevakuutuksen maksuissa. (HE 123/2015 vp)

### ***Johdanto ja soveltamisala***

Liikenteen voidaan tulkita olevan hyvin keskeinen osa ihmisten arkipäivää. Tilanteiden, joissa moottoriajoneuvon käytöstä voi aiheutua liikennevahinko, variaatio on suuri ja jatkuvasti muuttuva. Tähän nojautuen ei liikennevakuutuslaissa ole yleistä määritelmää siitä, mitä tarkoitetaan ajoneuvon liikenteeseen käyttämisellä. (HE 123/2015 vp)

Liikennevakuutuksen lakisääteisyys on perusteltua etenkin henkilövahingon kärsineiden aseman turvaamisen näkökulmasta. Merkitys korostuu tilanteessa, jossa vahinkoa kärsineelle on aiheutunut vakava, esimerkiksi pysyvään työkyvyttömyyteen johtanut henkilövahinko. Osana lakisääteistä vakuutusjärjestelmää on turvamekanismi, jonka avulla korvataan ulkomaalaisen, tuntemattoman tai vakuuttamisvelvollisuuden laiminlyöneen aiheuttamat vahingot. Vastaavaa turvamekanismia ei pystytä luomaan vapaaehtoisin vakuutusjärjestelmiin. (HE 123/2015 vp)

Liikennevakuuttamisvelvollisuus koskee moottoriajoneuvon omistajia ja haltijoita. Vakuutus on ajoneuvokohtainen ja ajoneuvo on yksilöitävä vakuutussopimuksessa. Liikennevakuutuksesta korvataan ajoneuvon käytöstä muille aiheutuneita henkilö- ja esinevahinkoja. Lisäksi vakuutus sisältää niin sanotun kuljettajanpaikkasuojan eli vakuutuksesta korvataan myös aiheuttajakuljettajan henkilövahinkoja. (HE 123/2015 vp) Liikennevakuutus on yhden vakuutusmaksun perusteella voimassa koko ETA-alueella (Liikennevakuutuslaki 460/2016).

Vakuutusyhtiöt eivät voi vaikuttaa lakisääteisen liikennevakuutuksen vakuutusturvan sisältöön. Vastuu liikennevakuutusjärjestelmän toimeenpanon huolehtimisesta on liikennevakuutusta harjoittavilla vakuutusyhtiöillä, Valtiokonttorilla ja Liikennevakuutuskeskuksella. (HE 123/2015 vp)

### ***Vakuuttaminen ja vakuutusmaksu***

Vakuuttamisvelvollisuuden pääsääntö on, että kaikki ajoneuvot, joiden pysyvä kotipaikka on Suomessa, tulee vakuuttaa Suomen liikennevakuutuslainsäädännön mukaisesti. Tämän velvollisuuden ulkopuolelle rajautuvat ajoneuvot luetellaan laissa. Vastuu näiden vakuuttamisvelvollisuudesta vapautettujen ajoneuvojen aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta siirtyy uuden liikennevakuutuslain myötä Valtiokonttorilta Liikennevakuutuskeskukselle. Valtiokonttori on edelleen vastuussa Suomen valtion ajoneuvojen aiheuttamien liikennevahinkojen korvaamisesta. (HE 123/2015 vp)

Liikennevakuutusta harjoittavat yhtiöt eivät voi kieltäytyä myöntämästä tai voimassa pitämästä lakisääteistä liikennevakuutusta. Jos vakuutuksenottaja on laiminlyönyt vakuutussopimuslain mukaista tiedonantovelvollisuuttaan tai velvollisuuttaan ilmoittaa vaaran lisääntymisestä, voi vakuutusyhtiöllä olla oikeus periä korkeampaa vakuutusmaksua takautuvasti. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Liikennevakuutusmaksujen on lain mukaan oltava kohtuullisessa suhteessa vakuutuksista aiheutuvien, odotettavissa olevien kustannusten pääoma-arvoon. Maksuissa on otettava huomioon vahinkoa kärsineiden ja vakuutettujen etujen turvaavuus sekä liikennevahinkoriski. Vakuutusyhtiöllä on oltava vakuutusmaksujen laskuperusteet, joita on sovellettava yhdenmukaisuuden nimissä kaikkiin vakuutuksenottajiin. Maksuperusteissa on määriteltävä eri ajoneuvolajeja koskevien vakuutuksien osalta vahinkohistoriatietojen vaikutus ajoneuvon tai laadultaan ja käytöltään samanlaisen ajoneuvon vakuutusmaksuun. Huomioitava on, että yritysajoneuvojen osalta vahinkohistorian huomioimista vakuutusmaksussa ei säädetä laissa. Lain mukaan yhden ajoneuvon vahinkohistoriatietoja voidaan ottaa huomioon useamman vakuutettavan ajoneuvon hinnoittelussa. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

### ***Liikennevahingon korvaaminen***

Ankaraan vastuuseen pohjautuen liikennevahinko korvataan, vaikka kukaan ei vahingosta henkilökohtaisesti olisikaan vahingonkorvausvelvollinen ajoneuvon liikenteeseen käytön perusteella. Liikennevahinkojen korvausvastuun laukeaminen ja vastuun jakautuminen kahden tai useamman ajoneuvon vahingossa nojautuvat: ajoneuvon kuljettajan tuottamukseen, ajoneuvon kulun tai sijainnin liikennesääntöjen vastaisuuteen sekä ajoneuvon puutteelliseen kuntoon tai virheelliseen kuormaukseen. Korvausperusteena voi olla myös matkustajan tuottamus. Korvausvastuu voi myös jakaantua vahingon osallisten kesken. Liikennevahingossa, jossa kaksi tai useampi vakuutusyhtiö on korvausvastuussa, vastuu jakautuu siten, miten tuottamukseen ja muihin vahingon syntymiseen vaikuttaneisiin seikkoihin nojautuen on kohtuullista. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Liikennevakuutuksesta korvataan henkilövahinkoina vahinkoa kärsineelle sairaanhoitokustannukset ja muut tarpeelliset kustannukset, ansionmenetys, kipu, särky ja muut tilapäinen haitta

sekä pysyvä haitta. Huomioitava on, että henkilövahinkojen korvauksilla ei Suomessa ole enimmäismäärää. Henkilövahingon johdosta maksettavia jatkuvia korvauksia tarkistetaan kalenterivuosittain työeläkeindeksillä. (HE 123/2015 vp; Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Lain mukaan liikennevakuutuksen tarkoituksena on korvata ajoneuvon käytöstä toisille aiheutuvat esinevahingot. Kyseessä olevan ajoneuvon liikennevakuutuksesta ei korvata ajoneuvon omistajan tai haltijan omaa tai hallussa olevaa omaisuutta. Oman ajoneuvon esinevahinkojen varalta tulee ottaa vapaaehtoinen autovakuutus. (HE 123/2015 vp)

Lain mukaan vakuutuksesta korvataan ajoneuvon korjauskustannukset sekä muut vahingosta aiheutuneet kulut. Mikäli ajoneuvo ei ole kohtuullisin kustannuksin korjattavissa, maksetaan korvauksena ajoneuvon käypä arvo ennen onnettomuutta. (Liikennevakuutuslaki 460/2016) Maksettaviin korvauksiin lukeutuvat myös esinevahingosta aiheutuneet tulojen tai elatuksen vähentyminen. Muut esinevahingot kuin ajoneuvovauriot korvataan vahingonkorvauslain mukaisesti (HE 123/2015 vp). Esinevahingosta maksettavien korvauksen enimmäismäärä kutakin vahingosta vastuussa olevaa vakuutusyhtiötä kohden on viisi miljoonaa euroa (Liikennevakuutuslaki 460/2016).

Lain mukaan Liikennevakuutuskeskus korvaa tuntemattomaksi jääneiden ajoneuvojen aiheuttamat liikennevahingot. LVK korvaa myös Suomessa sattuneen, muun ETA-valtion ajoneuvon aiheuttaman liikennevahingon. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

### ***Korvausmenettely***

Liikennevakuutuslain mukaan vahinkoa kärsineellä on oikeus vaatia korvausta suoraan vakuutusyhtiöltä. Menettely poikkeaa vapaaehtoisista vastuuvakuutuksista, joissa korvausvaatimus tulee esittää ensin vahingon aiheuttajalle (HE 123/2015 vp). Vaatimus tulee liikennevakuutuslain mukaan esittää todennäköisesti vastuussa olevalle vakuutusyhtiölle. Henkilövahinkoa koskeva korvausvaatimus voitaisiin esittää myös vakuutusyhtiölle, joka on vakuuttanut ajoneuvon, jossa vahinkoa kärsinyt on ollut. Muualla kuin ajoneuvossa ollut vahinkoa kärsinyt voi esittää henkilökorvausvaatimuksen mille tahansa vahingossa osallisena olleen ajoneuvon vakuuttaneelle yhtiölle. Kun vakuutusyhtiöiden väliset vastuunjaot on selvitetty, muodostuu ilman korvausvastuuta korvauksia maksaneelle yhtiölle takautumisoikeus vastuussa olevaa vakuutusyhtiötä kohtaan. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Tilanteessa, jossa liikennevahinko on sattunut muussa ETA-valtiossa ja vahingon on aiheuttanut muun ETA-valtion ajoneuvo, voi suomalainen vaatia korvausta vastuussa olevalta vakuutusyhtiöltä tai sen Suomen korvausedustajalta. Jos korvausasian käsittely viivästyy, voi vahinkoa kärsinyt vaatia korvausta Liikennevakuutuskeskuksesta. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

### ***Takautumisoikeus***

Vahingonkorvausoikeudellinen peruseriaate on, että vahingon taloudelliset kustannukset tulisi kohdistaa sen kannettavaksi, joka on syyllistynyt huolimattomuuteen, moitittavaan menettelyyn

tai jolla on ankan vastuun tilanteissa mahdollisuus vaikuttaa vahingon todennäköisyyteen. Tähän tukeutuen tuotevastuulakia (694/1990) muutettiin uuden liikennevakuutuslain yhteydessä siten, että se mahdollistaa jatkossa vakuutusyhtiöiden takautumisoikeuden tuotevastuulain mukaisiin vahinkoihin. Muutoksen tavoitteena on ottaa huomioon ajoneuvotekniikan kehitys ja ajoneuvovalmistajien korostuva tuotevastuu. (HE 123/2015)

### ***Jakojärjestelmä***

Liikennevakuutuksen jakojärjestelmän rahoitukseen osallistuvat kaikki Suomessa liikennevakuutusta harjoittavat vakuutusyhtiöt. Yhtiön rahoitusosuus määräytyy yhtiön liikennevakuutuksesta saaman vakuutusmaksutulon perusteella. Jakojärjestelmällä rahoitetaan jatkuviin korvauksiin liittyvät indeksitarkistukset, yli yhdeksän vuotta sitten sattuneiden vahinkojen sairaanhoidon ja kuntoutuksen korvaukset, täyskustannusmaksut sekä osa Liikennevakuutuskeskuksen vastuulla olevista vahingoista aiheutuvista kustannuksista. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Huomioitava on, että jos vakuutustapahtumasta maksettavat korvaukset ylittävät 75 miljoonaa euroa, ylimenevä osa korvauksista siirretään rahoitettavaksi jakojärjestelmästä. Käytännössä näin liikennevahingosta maksettaville henkilökorvauksille luodaan vahinkokohtainen yläraja ilman vahinkoa kärsineiden aseman heikentämistä. Vahinkokohtaisen ylärajan tavoitteena on pienentää liikennevakuutuksen jälleenvakuutuskustannuksia sekä suurvahingosta yhteen yhtiöön kohdistuvia rasitteita. Toistaiseksi suurin sattunut liikennevahinko on ollut 13 miljoonaa euroa. (HE 123/2015 vp)

### ***Konkurssi, lisämaksuvelvollisuus ja yhteistakuumaksu***

Tilanteessa, jossa suomalainen vakuutusyhtiö on selvitystilassa tai konkurssissa, Liikennevakuutuskeskus huolehtii yhtiön vastuulla olleiden korvausten maksamisen jatkuvuudesta. Muun ETA-valtion vakuutusyhtiön tapauksessa Liikennevakuutuskeskuksen huolehtimisvelvollisuuden alkamisesta määrää sosiaali- ja terveysministeriö. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

Yhtiöiden vastuulla olevien korvausten turvaamiseksi voidaan keskinäisen yhtiön vakuutuksenottajaosakkaalta vakuutusyhtiölakiin nojautuen mahdollisesti edellyttää lisämaksuvelvollisuutta (Vakuutusyhtiölaki 18.7.2008/512). Tämän jälkeen voidaan tietyin ehdoin liikennevakuutuslakiin nojautuen velvoittaa vakuutuksenottaja maksamaan lisävakuutusmaksu. Mikäli edellä esitetyt toimenpiteet eivät ole riittäviä, siirtyy korvausvastuu muille liikennevakuutusta harjoittaville yhtiöille ja turvaamatta jääneet korvaukset katetaan yhtiöiltä perittävillä yhteistakuumaksuilla. (Liikennevakuutuslaki 460/2016)

## **6.2.2 Liikennevakuutuskeskus ja liikennevahinkolautakunta**

Liikennevakuutuskeskus (LVK) on lakisääteisen liikennevakuutuksen toimeenpanon ja kehittämisen yhteiselin. LVK:n tehtävänä on viimekädessä turvata vahingonkärsineen oikeudet sekä huolehtia liikennevakuutusmaksun laiminlyönnistä. Muita LVK:n tehtäviä ovat muun muassa

tuntemattomien, liikennevakuuttamattomien ja ulkomaalaisten ajoneuvojen aiheuttamien liikennevahinkojen hoitaminen, toimiminen kansallisena vihreä kortti -järjestelmän toimistona ja takuurahastona, liikennevakuutuksien myöntäminen ulkomaisille ajoneuvoille, liikennevahinkotilastojen ja liikenteen riskitutkimusten laatiminen, toimiminen liikennevakuutusdirektiivin tietokeskuksena ja korvauselimenä, jakojärjestelmän hoitaminen, toimiminen jäsenyhtiöiden yhteistyöelimenä sekä vakuutustointa edistävien ja korvaustointa yhdenmukaistavien ohjeiden antaminen. (LVK 2016a)

Liikennevakuutuskeskuksen jäseniä ovat liikennevakuutusta harjoittavat vahinkovakuutusyhtiöt ja Valtiokonttori. Jäsenet vastaavat LVK:n toiminnan kustannuksista. Jäsenyhtiöiden maksumuus riippuu yhtiön liikennevakuutuksen maksutulosta. (Laki Liikennevakuutuskeskuksesta 461/2016)

Osana liikennevakuutusjärjestelmää on myös liikennevahinkolautakunta, jonka toiminnan rahoittavat vakuutusyhtiöt ja Valtiokonttori. Lautakunnan tehtävänä on antaa liikennevahinkojen korvausasioissa lausuntoja ja soveltamissuosituksia. Toiminnan tavoitteena on yhtenäistää liikennevahinkojen korvauskäytäntöjä. (Laki liikennevahinkolautakunnasta 31.5.2002/441)

Lausuntoja ja suosituksia lautakunta antaa liikenteessä aiheutuneiden henkilö- ja esinevahinkojen vakuutuskorvauksiin sekä onnettomuuksien syyllisyys- ja vastuunjakokysymyksiin liittyen. Lautakunta julkaisee myös erinäisiä normeja ja ohjeita. (Liikennevahinkolautakunta 2016a) Korvauskysymyksiä käsitteleviä jaostoja on lautakunnassa kolme, joista yksi keskittyy ortopedisiin liikennevahinkovammoihin, toinen neurologisiin liikennevahinkovammoihin ja kolmas esinevahinkoihin ja korvausvastuun jakautumiseen (Liikennevahinkolautakunta 2016b).

### **6.2.3 Tunnuslukuja**

Liikennevakuutus on vakuutusmaksutuloltaan Suomen toiseksi suurin vakuutusluokkaryhmä. Sen osuus yhtiöiden vakuutusmaksutulosta oli vuonna 2015 noin 19 prosenttia eli 849 miljoonaa euroa. Liikennevakuutuksen maksutulo on kasvanut noin 26 prosenttia vuosina 2008–2015.

Vuonna 2014 liikennevakuutusta harjoitti 10 vahinkovakuutusyhtiötä, jonka kotipaikka oli Suomessa. Liikennevakuutusta harjoitti vain yksi muussa ETA-valtiossa sijaitsevan vakuutusyhtiön sivuliike. Lisäksi kolmella muun ETA-valtion vakuutusyhtiöllä oli oikeus antaa liikennevakuutuksia Suomessa. Ulkomaisten yhtiöiden osuus Suomen liikennevakuutusmarkkinoista oli alle 0,5 prosenttia vuonna 2014. (HE 123/2015 vp)

Liikennevakuutusmarkkinoilla suurin markkinaosuus vuonna 2015 oli LähiTapiolan Keskinäisellä Vakuutusyhtiöllä (27,5 prosenttia). Seuraavaksi suurimmat yhtiöt olivat OP Vakuutus 26,2 prosentin ja If 21,9 prosentin markkinaosuuksilla. (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Liikennevakuutuksen vakuutuskannan suuruus vuonna 2014 oli yhteensä noin 5,3 miljoonaa. Suurin ryhmä oli henkilöautot, joiden suuruus oli noin 2,8 miljoonaa. (Tilastokeskus 2015)



Liikennevakuutuksen keskimääräinen vahinkosuhde vuosina 2011–2015 oli 78,4 prosenttia, mikä vastaa vahinkovakuutuksen keskimääräistä vahinkosuhdetta. Huomioitava on, että vahinkosuhde on merkittävästi suurempi luvanvaraisella liikenteellä kuin yksityistalouksilla (Finanssivalvonta 2013).

Liikennevakuutuksen keskimääräinen liikekulusuhde vuosina 2003–2012 on ollut 22 prosenttia (Finanssivalvonta 2013). Liikekulusuhteen voidaan viime vuosina arvioida hieman laskeneen, mutta olevan liikennevakuutuksen erityispiirteistä johtuen hieman koko vahinkovakuutusliiketoiminnan keskimääräistä kulusuhdetta (20 prosenttia) suurempi. Liikennevakuutuksen yhdistetty kulusuhde ilman jakojärjestelmäeriä on vuosina 2003–2012 ollut keskimäärin noin 105 prosenttia. Trendi on ollut laskeva. (Finanssivalvonta 2013) Liikennevakuutuksen yhdistetyn kulusuhteen voidaan vuosien 2011–2015 liikennevakuutuksen keskimääräisen vahinkosuhteen ja vahinkovakuutusalan keskimääräiseen liikekulusuhteeseen nähden arvioida olevan noin 98 prosenttia. Moottoriajoneuvon vastuuvakuutuksen keskimääräinen yhdistetty kulusuhde Euroopassa vuonna 2013 oli 102,7 prosenttia (Insurance Europe 2015a).

Moottoriajoneuvon vastuuvakuutuksesta korvatun keskimääräisen vahingon suuruus Suomessa vuonna 2013 oli noin 4300 euroa, mikä on Euroopan neljänneksi suurin arvo. Euroopan maiden keskiarvo oli noin 3000 euroa. (Insurance Europe 2015a)

Huomioitava on liikennevakuutuksen pitkäjänteisestä vastuusta aiheutuva merkittävä liiketoiminnan tuloksen selviämisen aikaviive. Finanssivalvonta on raportissaan nostanut esille, että liikennevakuutuksen lopulliset kustannukset selviävät usein vasta kymmenien vuosien kuluttua (Finanssivalvonta 2013).

#### **6.2.4 Maksetut korvaukset korvauslajeittain**

Liikennevakuutuksesta maksettiin kaiken kaikkiaan korvauksia 512 170 874 euroa vuonna 2015. Omaisuuskorvausten osuus tästä oli 210 811 949 euroa eli noin 41 prosenttia. Henkilökorvausten osuus oli 301 358 925 euroa. Korvauksia maksettiin 126 171 vahingosta. (LVK 2016b) Korvauksia maksettiin vuonna 2015 ja tätä aiemmin sattuneista liikennevahingoista.

##### ***Omaisuuskorvauslajit***

Vuonna 2015 maksetuista omaisuuskorvauksista lähes 65 prosenttia oli moottoriajoneuvon korjauskustannuksia. Toiseksi suurin omaisuuskorvauslaji oli moottoriajoneuvon lunastus noin 10 prosentin osuudella. Kolmanneksi suurin laji oli kertakorvaus moottoriajoneuvosta noin 8 prosentin osuudella ja neljänneksi suurin oli muu omaisuuskorvaus myöskin noin 8 prosentin osuudella. (LVK 2016b ja 2016c)

Tarkasteltaessa omaisuuskorvauslajien suuruutta per korvattu vahinko korostuvat moottoriajoneuvon lunastus (3490 euroa/korvattu vahinko), vaarallisista aineista aiheutuneet vahingot

(2626 euroa/korvattu vahinko) sekä moottoriajoneuvon korjauskustannukset (1926 euroa/korvattu vahinko). Lukumäärällisesti eniten korvattiin moottoriajoneuvon seisonta-ajasta aiheutuvia kustannuksia (71 913 vahingossa), moottoriajoneuvon korjauskustannuksia (69 671 vahingossa) sekä moottoriajoneuvon kertakorvauksia (15 836 vahingossa). Huomioitava on, että samasta vahingosta voidaan korvata useita eri korvauslajeja. (LVK 2016b ja 2016c)

### ***Henkilökorvauslajit***

Vuonna 2015 korvatut henkilökorvaukset voidaan jakaa: sairaanhoitokuluihin, muihin henkilökorvauksiin, pääomitettuihin henkilökorvauksiin sekä indeksikorotuksiin. Sairaanhoitokulujen osuus kaikista henkilökorvauksista oli noin 20 prosenttia, muiden henkilökorvausten yli 30 prosenttia, pääomitettujen henkilökorvausten yli 20 prosenttia ja indeksikorotusten osuus oli noin 25 prosenttia. (LVK 2016b ja 2016c)

Sairaanhoitokuluissa korostuvia korvauslajeja olivat hoito julkisessa sairaalassa (yli 35 prosenttia sairaanhoitokuluista), muut sairaanhoitokulut kuten lääkärinpalkkiot ja matkakuljetukset (yli 30 prosenttia) sekä käynti julkisen sairaalan poliklinikalla tai terveyskeskuksessa (noin 25 prosenttia). Tarkasteltaessa sairaanhoitokulukorvauslajien suuruutta per korvattu vahinko huomataan korvauksen lähiomaisen kuolemasta aiheutuneen henkisen kärsimyksen (14 196 euroa/korvattu vahinko), hoidon julkisessa sairaalassa (9 393 euroa/korvattu vahinko) sekä muun ohimenevän henkilökorvauksen kuten valokuvien tai avuttomuuslisien (2048 euroa/korvattu vahinko) korostuvan. Lukumäärällisesti eniten korvattiin muita sairaanhoitokuluja (21 092 vahingossa), käyntejä julkisen sairaalan poliklinikalla tai terveyskeskuksessa (arviolta noin 12 000 vahingossa) sekä lääkkeitä (6 630 vahingossa). (LVK 2016b ja 2016c)

Muissa henkilökorvauksissa euromääräisesti suurimpia korvauslajeja vuonna 2015 olivat korvaus ansionmenetyksestä tai sen myöhentymisestä (noin 40 prosenttia muista henkilökorvauksista), toimintakykykuntoutus (yli 20 prosenttia) ja kuntoutusajan toimeentuloturva (yli 10 prosenttia). Suhteutettaessa korvauslajeista maksettuja korvauksia vahinkojen lukumäärään huomataan kuntoutusajan toimeentuloturvan (15 674 euroa/korvattu vahinko), vahvistetun työkyvyttömyyseläkkeen (11 922 euroa/korvattu vahinko) sekä toimintakykykuntoutuksen (6 136 euroa/korvattu vahinko) korostuvan. Lukumääräisesti eniten korvattiin vahinkoja, joissa maksettiin korvauksia kivusta ja särystä sekä muusta tilapäisestä haitasta (97 58 vahinkoa), ansion vähentymisestä tai myöhentymisestä (6 449 vahinkoa) sekä toimintakykykuntoutuksesta (3 578 vahinkoa). (LVK 2016b ja 2016c)

Vuonna 2015 maksettujen pääomitettujen henkilökorvausten korvauslajeja olivat vahvistetut työkyvyttömyyseläkkeet vahvistamisvuoden jälkeen (noin 80 prosenttia pääomitetuista henkilökorvauksista), vahvistetut perhe-eläkkeet vahvistamisvuoden jälkeen (noin 15 prosenttia) sekä vahvistettuihin työkyvyttömyyseläkkeisiin liittyvät lisät vahvistamisvuoden jälkeen (noin 5 prosenttia). Korvauslajeista maksettuja korvauksia vahinkojen lukumäärään suhteutettaessa etenkin korostuvat vahvistetut työkyvyttömyyseläkkeet (9 458 euroa/korvattu vahinko) ja vahvistetut perhe-eläkkeet (5 231 euroa/korvattu vahinko). Myös lukumäärällisesti tarkasteltuna

korostuvat vahvistetut eläkkeet (5 418 vahinkoa) sekä vahvistetut perhe-eläkkeet (1 940 vahinkoa). (LVK 2016b ja 2016c)

Henkilökorvausten indeksikorotuksissa korostuu etenkin ansionmenetyskorvaukseen ja työkyvyttömyyseläkkeeseen maksettu indeksikorotus, jonka osuus oli noin 85 prosenttia indeksikorotuksista. Perhe-eläkkeen indeksikorotusten osuus oli alle 10 prosenttia ja ansionmenetyskorvauksiin ja eläkkeisiin liittyviin lisiin maksettujen indeksikorotusten osuus oli noin 5 prosenttia. Korvauslajeista suurin vahinkojen lukumäärään suhteutettuna oli vastaavasti ansionmenetyskorvaukseen ja työkyvyttömyyseläkkeeseen maksettu indeksikorotus (8 735 euroa/korvattu vahinko) ja toiseksi suurin perhe-eläkkeen indeksikorotus (3 587 euroa/korvattu vahinko). Lukumäärällisesti eniten korvattiin ansionmenetyskorvauksen ja työkyvyttömyyseläkkeen indeksikorotuksia (7 578 vahinkoa) ja ansionmenetyskorvauksiin ja eläkkeisiin liittyvien lisien indeksikorotuksia (2 169 vahinkoa). (LVK 2016b ja 2016c)

### **6.2.5 Jakojärjestelmämaksut ja -korvaukset**

Jakojärjestelmämaksujen suuruus vuonna 2007 oli noin 67,5 miljoonaa euroa. Maksujen suuruus on trendinä kasvanut vuoteen 2015 mennessä 87,1 miljoonaan euroon. Kasvua on ollut noin 29 prosenttia. Kasvu on ollut liikennevakuutuksen vakuutusmaksutuloa suurempaa. (LVK 2016d)

Jakojärjestelmäkorvausten suuruus vuonna 2007 oli 68,1 miljoonaa euroa. Korvausten summa on kasvanut ja oli 100,9 miljoonaa euroa vuonna 2015. (LVK 2016d) Huomioitava on, että korvausten kasvua osaltaan selittää vuonna 2015 voimaan tullut muutos, jonka mukaan vanhojen, yli yhdeksän vuotta sitten sattuneiden vahinkojen sairaanhoitokorvauksia ja eräitä kuntoutuskorvauksia alettiin rahoittaa jakojärjestelmästä. Vuonna 2015 jakojärjestelmäkorvauksista noin 80 prosenttia oli indeksikorotuksia ja loput noin 20 prosenttia sairaanhoitoa ja lääkinnällistä kuntoutusta (LVK 2016e).

Jakojärjestelmämaksujen ja -korvausten arvioidaan kasvavan myös lähivuosina. Ennakkoarvojen mukaan vuoden 2016 jakojärjestelmämaksujen suuruus olisi noin 91 miljoonaa ja vuoden 2017 110 miljoonaa. Jakojärjestelmän korvausten arvioidaan vuonna 2016 olevan 100 miljoonaa euroa ja vuonna 2017 104 miljoonaa euroa. (LVK 2016d)

### **6.2.6 Rahavirrat**

Työn liitteessä 4 on esitetty yksinkertaistettu hahmotelma liikennevakuutusjärjestelmän rahavirroista ja niiden suuruuksista vuonna 2015. Liitteen on tarkoitus antaa käsitys järjestelmän keskeisistä menoista ja tuloista.

Vakuutusyhtiöiden tulorahavirrat voidaan jakaa vakuutuksenottajien maksamiin vakuutusmaksuihin, sijoitetun varallisuuden tuottoihin sekä omistajien sijoituksiin. Tässä omistajilla tarkoi-

tetaan osakkeenomistajia tai takuupääoman omistajia. Keskeisimmät menorahavirrat ovat korvauskulut, liikekulut sekä liikennevakuutusmaksutulosta vähennettävät erät, joita ovat vakuutusmaksuvero, jakojärjestelmämaksut, luottotappiot sekä liikenneturvallisuusmaksu.

Vuonna 2015 liikennevakuutuksenmaksutulosta maksettiin vakuutusmaksuveroa yhteensä noin 200 miljoonaa euroa. Lukuarvo on laskettu suhteuttamalla liikennevakuutuksesta ja vapaaehtoisesta autovakuutuksesta yhteensä maksettu vakuutusmaksuvero liikennevakuutuksen ja autovakuutuksen maksutuloihin. (Autoalan tiedotuskeskus 2016a).

Arviolta liikennevakuutusmaksujen luottotappio vuonna 2015 oli yhteensä noin 10 miljoonaa euroa (Finanssivalvonta 2013). Liikenneturvallisuusmaksun suuruus vuonna 2015 oli noin 9 miljoonaa euroa (STM 512/2014).

Liikennevakuutusmaksutulosta vähennettävien erien suuruus oli yhteensä yli 300 miljoonaa euroa, minkä jälkeen vakuutusyhtiöiden käytettävissä oli 850 miljoonan euron vakuutusmaksutulo. Liikennevakuutuksen vuosien 2011–2015 keskimääräiseen vahinkosuhteeseen nojautuen korvauskulujen suuruus oli noin 660 miljoonaa euroa. Korvauskulut jakautuvat maksettuihin korvauksiin (510 miljoonaa euroa) ja korvaustoiminnasta aiheutuviin muihin kuluihin (150 miljoonaa euroa). Maksetut korvaukset jakautuvat edelleen henkilö- (300 miljoonaa euroa) ja omaisuuskorvauksiin (210 miljoonaa euroa). Korvauskulut sisältävät yhtiön korvausvastuun muutokset. Huomioitava on, että myös jakojärjestelmästä katetaan henkilökorvauksia.

Liikekulujen suuruus on laskettu arvioimalla liikennevakuutuksen liikekulusuhteen olevan 20,5 prosenttia eli hieman koko vahinkovakuutuksen keskimääräistä liikekulusuhdetta korkeampi. Liikekulujen suuruus oli näin 175 miljoonaa euroa. Liikekuluihin lukeutuvat muun muassa valvonnasta, LVK:n ja Finanssialan keskusliiton toiminnasta aiheutuvat kulut. LVK:n, VKK:n ja liikennevahinkolautakunnan toiminnasta aiheutuvien kustannusten suuruus oli yhteensä noin 13 miljoonaa euroa vuonna 2015 (LVK 2016f). Liikennevakuutusjärjestelmän valvontakustannusten suuruuden voidaan arvioida olevan koko vahinkovakuuttamisen valvontakustannusten suuruus kerrottuna korotetulla liikennevakuutusmaksutulon suhteella vahinkovakuuttamisen maksutuloon. Kustannuksiksi saadaan näin  $0,25 \cdot 1,2$  miljoonaa euroa eli 300 000 euroa (Soveltaen: Finanssivalvonta 2016b). Korotettu suhde on perusteltua liikennevakuutuksen lakisääteisydestä johtuen. Finanssialan keskusliiton toiminnan kustannusten suuruus vuonna 2016 on arviolta 10 miljoonaa euroa (Finanssialan keskusliitto 2016c). Tästä liikennevakuutusliiketoimintaan kohdistuvien kustannusten määrittäminen on haastavaa ja kustannusten pienuudesta johtuen ei kuormituksen suuruuden arviointia työssä tehty.

Käsiteltäessä rahavirtoja on tarvittavan pääoman kokonaiskuvan ymmärryksen kannalta myös huomioitava vastuovelka. Yhtiöiden nettovastuuvelan voidaan arvioida olevan noin 3,0 miljardia euroa (Finanssivalvonta 2013). Myös vakavaraisuuspääoman huomiointi on perusteltua. Vakuutusyhtiöiden keskimääräinen vastuunkantokyky vuonna 2015 oli 135 prosenttia (Finanssivalvonta 2016a).

sialan keskusliitto 2016a). Käyttämällä keskimääräistä vastuunkantokykyprosenttia, liikennevakuutusmaksutuloa sekä huomioimalla riskien pitkähäntäisyys saadaan liikennevakuutuksen riskejä varten varatun vakavaraisuuspääoman suuruudeksi noin 1 300 miljoonaa euroa.

Vuonna 2015 vahinkovakuutusyhtiöiden sijoitusten nettotuotto oli 586 miljoonaa euroa (Finanssialan keskusliitto 2016a). Liikennevakuuttamisen sijoitustoiminnan nettotuoton voidaan laskennallisesti arvioida olevan yhteenlaskettu nettotuotto kerrottuna korotetulla (0,25) liikennevakuutusmaksutulon osuudesta vahinkovakuutuksen maksutuloon. Korotettu kerroin on perusteltua pitkähäntäisistä vastuista johtuen.

## 6.3 Vapaaehtoinen autovakuutus

### 6.3.1 Sisältö

Vapaaehtoisella autovakuutuksella katetaan niitä riskejä, joita kohdistuu moottorikäyttöiseen ajoneuvoon tai siihen kiinteästi asennettuihin vakiovarusteisiin, ja joita lakisääteinen liikennevakuutus ei kata. Vapaaehtoiset autovakuutukset voidaan jaotella edelleen esine- ja varallisuusvakuutuksiin. (Eskuri & Patala 2010, 11) Huomioitava on, että korvauspiirit voivat vakuutuksen vapaaehtoisuudesta johtuen vaihdella vakuutusyhtiöittäin.

#### *Esinevakuutukset*

Esinevakuutuksilla katetaan ajoneuvon vaurioitumiseen ja menettämiseen liittyviä riskejä. Näihin lukeutuvat kolarivakuutus, törmäysvakuutus, vaunuvahinkovakuutus, palovakuutus, varkausvakuutus, hirvi- ja tai muu eläinvahinkovakuutus, lasivakuutus, osamaksu- ja leasingvakuutus sekä vuokrattavien ajoneuvojen petos- ja kavallusvakuutus. (Eskuri & Patala 2010, 11-12)

Kolarivakuutuksella katetaan suurimmat ajoneuvoon kohdistuvat riskit. Lähtökohtana on, että vakuutus kattaa yhteen törmäyksestä, tieltä suistumisesta, kaatumisesta sekä äkillisestä tai ennalta arvaamattomasta ulkopuolisen tekijän aiheuttaneesta tapahtumasta syntyneet esinevahingot. Vakuutustapahtuman ulkopuolelle rajautuvat muun muassa vahingot, jotka aiheutuvat ajoneuvon osalle tai laitteelle itselleen sen valmistusviasta tai kulumisesta johtuen. (Eskuri & Patala 2010, 13-14)

Ilkivaltavakuutuksella korvataan ajoneuvolle tahallisesta vahingonteosta aiheutuneet esinevahingot. Huomioitava on, että korostuva käsite on teon tahallisuus, mistä vakuutetulla on usein näyttötaakka. Varkausvakuutus kattaa puolestaan ajoneuvon varkaudesta, käyttövarkaudesta, luvattomasta käytöstä tai näiden yrityksestä aiheutuneet esinevahingot. Ehtona on, että ajoneuvo on ollut lukittuna. (Eskuri & Patala 2010, 15-16) Varkausvakuutuksen ulkopuolelle rajautuvat petokset ja kavallukset, joita varten on olemassa erillinen tuotteensa (Eskuri & Patala 2010, 21-22).

Palovakuutuksella korvataan tulesta tai ajoneuvon sähkölaitteiden oikosulusta aiheutuneet vahingot. Korvauspiirin ulkopuolelle rajataan muun muassa normaalisti kuluneiden laitteiden ja osien aiheuttamat tulipalot ja oikosulut. (Eskuri & Patala 2010, 15-16)

Osamaksu- ja leasingvakuutuksella katetaan vahingot, jotka rajautuvat muiden vapaaehtoisen moottoriajoneuvon esinevakuutusten korvauspiirin ulkopuolelle. Esimerkkinä mainittakoon syntyneet vahingot, joissa ajoneuvo on ollut lukitsematon tai ajoneuvoa on kuljetettu kokonaan tai osittain veden peittämällä tiellä. Vakuutuksen tarkoituksena on korvata aiheutunut vahinko ajoneuvon omistajalle, leasingvuokranantajalle tai autokiinnityksen haltijalle. (Eskuri & Patala 2010, 22-23)

Aiheutuneen, suoranaisten esinevahingon lisäksi esinevakuutuksesta korvataan myös vaurioituneen ajoneuvon tielle nostamisesta ja korjaamolle kuljettamisesta aiheutuneet kulut. Ajoneuvolle aiheutuneen korvattavan vahingon kustannuksia ovat perinteisesti korjauksesta aiheutuvat kustannukset, lunastuksesta aiheutuvat kustannukset sekä muut mahdolliset kustannukset, kuten hinauksesta aiheutuvat kustannukset. (Eskuri & Patala 2010, 23)

### ***Varallisuusvakuutukset***

Varallisuusvakuutuksilla katetaan ajoneuvon rikkoutumisesta tai muusta käytöstä johtuvia taloudellisia riskejä. Näitä ovat muun muassa autopalveluvakuutus, keskeytysvakuutus sekä oikeusturvavakuutus. (Eskuri & Patala 2010, 11-12)

Autopalveluvakuutuksella korvataan matkan keskeytymisestä aiheutuvat ylimääräiset ja kohtuulliset kustannukset, joita voi aiheutua ajoneuvon kuljettamisesta korjaamolle tai sen korjaamisesta tien päällä. Vakuutus korvaa korjatun ajoneuvon kuljetuksen matkan määräpaikkakunnalle tai kotipaikkakunnalle, jos matkan jatkaminen on muulla kulkuneuvolla ollut välttämättöntä. Vakuutus korvaa myös kuljettajan ja matkustajien kuljetuksesta aiheutuvat kustannukset. (Eskuri & Patala 2010, 26-27)

Keskeytysvakuutuksella katetaan puolestaan varallisuuden menetyksiä, joita vahingoittuneen ajoneuvon käytön estymisestä voi aiheutua. Perinteinen menettely on korvata vahingoittunut ajoneuvo toisella ajoneuvolla. Huomioitava on, että keskeytysvakuutuksesta voidaan korvata myös ajoneuvon vahingoittumisesta yritykselle aiheutuneita liikemenetyksiä. Näiden liikemenetysten korvaaminen yritysvakuutuksista on kuitenkin autovakuutuksia yleisempää. Keskeytysvakuutuksella katetaan esimerkiksi kolari-, hirvi- tai ilkivaltavakuutuksen korvauspiirin vakuutustapahtumista aiheutuneita menetettyjä käyttöpäiviä. (Eskuri & Patala 2010, 28)

Vapaaehtoisen autovakuutuksen oikeusturvavakuutuksella korvataan moottoriajoneuvon omistamiseen, kuljettamiseen ja hallintaan liittyviä riita-, rikos- ja hakemusasioista aiheutuvia välttämättömiä ja kohtuullisia asianajo- ja oikeudenkäyntikuluja. (Eskuri & Patala 2010, 31-32)

### 6.3.2 Tunnuslukuja

Vapaaehtoinen autovakuutus oli vakuutusmaksutuloltaan Suomen kolmanneksi suurin vakuutusluokkaryhmä vuonna 2015. Sen osuus vahinkovakuutuksen maksutulosta oli noin 18 prosenttia eli 812 miljoonaa euroa, mikä oli liikennevakuutusta pienempi. Vakuutusmaksutulo on kasvanut 42 prosenttia vuosina 2008–2015, mikä oli puolestaan liikennevakuutuksen kasvua merkittävästi suurempi.

Myös vapaaehtoisesta vakuutuksesta maksetut korvaukset ovat viime vuosina kasvaneet. Vuonna 2010 korvauksia maksettiin 388 miljoonaa euroa ja vuonna 2015 529 miljoonaa euroa. (Finanssialan keskusliitto 2011, 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a)

Vapaaehtoisen vakuutuksen osalta suurin markkinaosuus vuonna 2015 oli OP Vakuutuksella (26,4 prosenttia), minkä jälkeen tulivat If (24,7 prosenttia) ja LähiTapiolan alueyhtiöt (22,9 prosenttia). (Finanssialan keskusliitto 2016a)

Vapaaehtoisen autovakuutuksen vakuutuskannan suuruus vuonna 2014 oli 3,3 miljoonaa. Suurin ryhmä oli henkilöautot (2,2 miljoonaa). (Tilastokeskus 2015) Verrattaessa henkilöautojen liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen vakuutuskantojen suuruutta voidaan vapaaehtoisen vakuutuksen tunnistaa olevan noin 75 prosenttia lakisääteisen kannan suuruudesta.

Vapaaehtoisen autovakuutuksen keskimääräinen vahinkosuhte vuosina 2011–2015 on ollut noin 72 prosenttia eli yli 6 prosenttia pienempi kuin liikennevakuutuksen. Vapaaehtoisen vakuutuksen vahinkosuhteen trendi on tarkastelujakson aikana ollut laskeva. Liikekulusuhteen voidaan olettaa olevan vahinkovakuutusalan keskimääräinen vahinkosuhte eli noin 20 prosenttia. Vapaaehtoisen ajoneuvovakuutuksen keskimääräinen yhdistetty kulusuhde vuosina 2011–2015 oli näin arviolta 92 prosenttia. Vapaaehtoisen autovakuutuksen keskimääräinen yhdistetty kulusuhde Euroopassa vuonna 2013 oli 87,6 prosenttia (Insurance Europe 2015a).

Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta korvattun vahingon keskimääräinen suuruus Suomessa vuonna 2013 oli noin 1250 euroa, mikä on hieman Euroopan keskiarvon, noin 1300 euroa, alapuolella. (Insurance Europe 2015a)

### 6.3.3 Autovahingot

Liikennevakuutuskeskukselle ilmoitettujen, vakuutusyhtiöille ilmoituskuukautena tietoon tulleiden autovahinkojen mukaan vapaaehtoisesta autovakuutuksesta korvattiin vuonna 2015 eniten vaunuvahinkoja (160 000 vahinkoa), autopalveluvahinkoja (120 000 vahinkoa) sekä lasivahinkoja (110 000 vahinkoa). Kaiken kaikkiaan vakuutusyhtiöiden tietoon vuonna 2015 tuli noin 510 000 autovahinkoa. (LVK 2016g) Lukumäärä on kasvanut yli 5 prosenttia vuodesta 2014 (LVK 2015a). Autovahinkojen prosenttiosuudet vakuutusturvittain on esitetty työn liitteessä 5. Huomioitava on, että samasta autovahingosta voidaan maksaa korvauksia eri vakuutusturvista.

Huomioitava on myös, että vakuutusturvajaottelu ei vastaa luvussa 5.3.1 esitettyä jaottelua. Esimerkiksi vaunuvahinkojen voidaan olettaa sisältävän vaunuvahinkoturvan lisäksi myös kolari- ja törmäysturvasta korvatut vahingot.

#### **6.3.4 Rahavirrat**

Vapaaehtoisen ajoneuvovakuutuksen rahavirrat ovat liikennevakuutusjärjestelmää yksinkertaisemmat. Liikennevakuutusjärjestelmään verrattuna vapaaehtoisen vakuutuksen siirtotulot ovat merkittävästi pienemmät. Tulovirrat vastaavat liikennevakuutusjärjestelmän virtoja. Menovirrat vastaavat ylätasolta katsottuna liikennevakuutuksen menovirtoja lukuun ottamatta lakisääteisen vakuutuksen jakojärjestelmää, luottotappioita ja liikenneturvallisuusmaksua.

Vakuutusmaksuveron, korvauskulujen, liikeykulujen sekä sijoitustoiminnan tuottojen suuruudet on määritetty luvussa 5.2.6 esitettyjen laskentamenetelmiä hyödyntäen. Vakuutusmaksutulo oli vuonna 2015 812 miljoonaa euroa. Vakuutusmaksuveron suuruudeksi saatiin 190 miljoonaa euroa. Korvauskulujen suuruus oli 585 miljoonaa euroa, josta maksettujen korvausten osuus oli 530 miljoonaa euroa. Liikeykulujen suuruus oli 160 miljoonaa euroa. Autovakuutuksesta aiheutuvien valvontakustannusten suuruudeksi arvioitiin 220 000 euroa. Vapaaehtoisen vakuutuksen sijoitusten nettotuotoiksi saatiin noin 105 miljoonaa euroa. Käyttämällä vahinkovakuutusyhtiöiden keskimääräistä vastuunkantokykyprosenttia ja autovakuutuksen vakuutusmaksutuottoa saadaan vakavaraisuuspääomaksi noin 1 100 miljoonaa euroa. Yhtiöiden nettovastuuvelan voidaan arvioida olevan merkittävästi liikennevakuutuksen vastuuvelkaa pienempi.

## **7 TIELIIKENNE JA AUTOMAATTIAUTOT**

### **7.1 Tunnuslukuja**

#### **7.1.1 Autokanta**

Suomessa liikennekäytössä oli noin 5 miljoonaa ajoneuvoa vuonna 2015, mistä henkilöautojen osuus oli yli 50 prosenttia eli 2,6 miljoonaa (Trafí 2016a). Liikennekäytössä olevien henkilöautojen lukumäärä on kasvanut vuosina 2008–2015 noin 7 prosenttia. Vuosittainen kasvu on ollut edelliseen vuoteen verrattuna noin 0,7 prosenttia vuosina 2014 ja 2015. (Autoalan tiedotuskeskus 2016b)

Suomen henkilöautokannan keski-ikä on kasvanut vuosina 2008–2015 noin 16 prosenttia (Autoalan tiedotuskeskus 2016c). Vuosina 2009–2015 henkilöautokanta on vanhentunut vuosittain noin 2,4 kuukautta. Keski-ikä oli vuonna 2015 11,7 vuotta ja ilman museoajoneuvoja 11,3 vuotta. (Trafí 2016b) Huomioitava on myös henkilöautojen korkea keskimääräinen romutusikä, joka oli vuonna 2015 yli 20 vuotta (Autoalan tiedotuskeskus 2016d).



Vuonna 2015 ensirekisteröitiin 110 000 henkilöautoa (Trafi 2016c). Arvion mukaan henkilöautokannan keski-ikä pienentäminen edellyttäisi noin 150 000 uuden henkilöauton vuosittaista ensirekisteröintiä (Autoalan tiedotuskeskus 2016e). Suomessa rekisteröidään vuosittain 19 uutta henkilöautoa 1000 asukasta kohden, mikä on Euroopan unionin jäsenvaltioiden keskiarvoa merkittävästi pienempi (ACEA 2016).

Tilastojen mukaan vuoden 2015 lopulla henkilöautoista noin 74 prosentilla oli käyttövoiminaan bensiini ja noin 26 prosentilla diesel. Muiden käyttövoimien osuus on alle prosentin suuruinen. (Trafi 2016d) Liikennekäytössä olevien bensiinikäyttövoimaisten henkilöautojen keskimääräinen hiilidioksidipäästömäärä oli 174 grammaa kilometriä kohden ja dieselkäyttövoimaisten 162 grammaa kilometriä kohden (Trafi 2016e).

### **7.1.2 Tieverkosto ja liikennesuorite**

Suomen maantieverkoston pituus vuonna 2015 oli noin 78 000 kilometriä (Liikennevirasto 2016a). Katuverkon laajuus oli arviolta noin 26 000 kilometriä ja yksityisteiden noin 350 000 kilometriä (Liikennevirasto 2010).

Maantieverkosta noin 25 prosenttia eli 20 600 kilometriä oli kestopäällysteistä tietä. Tieverkosta noin 11 prosenttia oli korkeimman tieluokituksen teitä eli valtateitä. Moottoriteiden osuus tieverkosta oli noin 1 prosentti eli 880 kilometriä ja moottoriliikenneteiden noin 0,1 prosenttia. (Liikennevirasto 2016a)

Valtion budjetista käytetään vuosittain noin 820 miljoonaa euroa maantieverkon ylläpitoon ja kehittämiseen. Budjetista noin 70 prosenttia menee perustienpitoon ja 30 prosenttia tiehankkeisiin. Valtion lisäksi kunnat käyttävät arviolta noin 1 400 miljoonaa euroa liikenneverkon investointeihin. (Autoalan tiedotuskeskus 2016f) Suomen liikenneväyläverkoston korjausvelka on noin 2,5 miljardia euroa (Liikennevirasto 2016b).

Tieliikenteen liikennesuorite on kasvanut lähes 20 prosenttia vuosina 2000–2015. Kasvu hidastui vuonna 2008 ja vuosien 2008–2015 aikana suorite on kasvanut noin 4 prosenttia. (Liikennevirasto 2016a)

Henkilöautoliikenteen suoritteen trendi on seurannut koko autoliikenteen suoritteen kasvua. Henkilöautojen osuus liikennesuoritteesta oli yli 85 prosenttia eli noin 46 900 miljoonaa kilometriä vuonna 2015. Henkilöautojen liikennesuoritteesta yli 65 prosenttia tuli maanteiltä. Maanteiden liikennesuoritteesta vuonna 2015 noin 51 prosenttia ajettiin valtateillä. (Liikennevirasto 2016a)

Tarkasteltaessa keskimääräistä vuorokausiliikennettä huomataan liikennemäärien olevan suurinta kasvukeskuksissa ja niiden ympäristössä sekä myös keskuksien välisillä valtateillä. Korostuvia keskuksia ovat etenkin Helsinki, Tampere ja Turku. (Liikennevirasto 2016a)

### 7.1.3 Liikkumistottumukset

Vuosina 2010–2011 toteutetun henkilöliikennetutkimuksen mukaan Suomalaisten tekemistä kotimaan matkoista 58 prosenttia ja matkasuoritteesta noin 72 prosenttia tehtiin henkilöautoilla. Henkilöautolla tehtyjen matkojen keskipituus oli noin 18 kilometriä ja keskimääräinen matka-aika yli 20 minuuttia. Henkilöautojen käytön yleisyys kasvoi matkan pituuden kasvaessa. Alle kilometrin matkoissa henkilöautojen kulkutapaosuus oli 23 prosenttia, mutta 1–3 kilometrin matkoissa osuus oli jo yli 50 prosenttia. Henkilöautojen osuus oli suurimmillaan, 86 prosenttia, 40–50 kilometrin matkoissa. (Liikennevirasto 2012)

Henkilöauto oli yleisin kulkutapa kaikissa muissa matkoissa paitsi koulu- ja opiskelumatkoissa. Henkilöautolla tehtiin 92 prosenttia mökkimatkoista, 87 prosenttia ostos- ja asiointimatkoista, 82 prosenttia vierailumatkoista, 75 prosenttia työmatkoista ja 60 prosenttia muista vapaa-ajan matkoista. (Liikennevirasto 2012)

Henkilöauton kuljettajat olivat kyselyyn mukaan haluttomimpia tunnistamaan henkilöautolle vaihtoehtoisia kulkutapaa. Vain noin neljännes kuljettajista piti muuta kulkutapaa mahdollisena henkilöautolle. Tunnistetun vaihtoehtoisen kulkutavan osuus oli suurin koulu- ja opiskelumatkoissa, yli 55 prosenttia. Vähiten vaihtoehtoja henkilöauton ajamiselle nähtiin olevaan työasioissa, mökkimatkoissa sekä ostos- ja asiointimatkoissa. (Liikennevirasto 2012)

Henkilöauto oli yleisin kulkutapa kaikilla ikäryhmillä. Huomioitava on, että henkilöauton käyttö korostui etenkin taajamien ulkopuolella ja haja-asutusalueilla. Kyselyn mukaan henkilöautoilun yleisyys kasvoi rakentamisen tiiviyttä kuvaavan e-luvun laskiessa. (Liikennevirasto 2012)

### 7.1.4 Liikenteen päästöt

Suomessa liikenteestä aiheutui laskelmien mukaan lähes 30 prosenttia maan kasvihuonekaasuista vuonna 2014. Tieliikenteen osuudeksi liikenteen päästöistä arvioitiin lähes 80 prosenttia. Laskelmien mukaan liikenteen osuus kaikista EU28-maiden kasvihuonekaasupäästöistä oli keskimäärin noin neljäsosa. (Eurostat 2016d) EU28-maissa tieliikenteen osuuden liikenteen päästöistä laskettiin olevan noin 70 prosenttia (Euroopan komissio 2016c).

Huomioitava on, että ilmastomuutoksen hillitsemiseksi Euroopan komission tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasuja 40 prosenttia alle vuoden 1990 tason vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää laskelmien mukaan päästökaupan ulkopuolisten päästöjen, kuten liikenteen päästöjen, vähentämistä 30 prosentilla vuoteen 2005 verrattuna. Suomen osalta päästökaupan ulkopuolisten päästöjen vähentämisen tavoite on 39 prosenttia. (Euroopan komissio 2016d ja 2016e)

### 7.1.5 Kustannukset ja verotulot

Liikenteestä aiheutuvien menojen osuus kotitalouden kaikista menoista on noin 17 prosenttia, mikä on EU-maiden 12 prosentin keskiarvoa merkittävästi suurempi. Arviolta Suomen korkeat kotitalouksien liikennemenot selittyvät etenkin pitkillä etäisyyksillä ja henkilöautoilun korostuneella roolilla. (Pöllänen ym. 2015) Suomessa henkilöautoistumisaste onkin Euroopan unionin suurimpia, noin 581 autoa 1000 asukasta kohden (Euroopan komissio 2016f).

Kotitaloudet käyttivät yhteensä noin 15,1 miljardia euroa henkilöautoiluun vuonna 2012. Luku on noin 80 prosenttia kaikista kotitalouksien liikennekustannuksista. Henkilöautoilun kustannukset jakautuivat auton hankintamenoihin (38 prosenttia), polttoainemenoihin (25 prosenttia), muihin menoihin kuten vakuutuksiin ja ajoneuvoveroon (20 prosenttia) sekä huollosta ja varaosien hankinnasta aiheutuviin menoihin (19 prosenttia). Henkilöautojen matka- ja kilometrikohtaiset kustannukset ovat Suomessa muita kulkutapoja merkittävästi suuremmat. (Pöllänen ym. 2015)

Huomioitava on, että tieliikenteen verotulojen osuus valtion verotuloista on merkittävä, noin 20 prosenttia (Veronmaksajat 2016). Valtion verotulot tieliikenteestä olivat vuonna 2015 noin 7,8 miljardia euroa. Summa on kasvanut merkittävästi vuodesta 2009, jolloin verotulot olivat noin 6,0 miljardia euroa. Vuonna 2015 verotuloista noin 35 prosenttia tuli polttoaineverosta, noin 15 polttoaineiden arvonnäisäverosta, noin 12 prosenttia ajoneuvoverosta sekä noin 11 prosenttia autoverosta. Liikenne- ja autovakuutusmaksuveron osuus oli noin 5 prosenttia. (Autoalan tiedotuskeskus 2016a)

### 7.1.6 Vahingot ja riskit

#### *Liikennevahingot*

Liikennevahinkojen lukumäärän vuosittainen vaihtelu on ollut suurta vuosina 2008–2014 ja vuosittaisen vaihtelun itseisarvojen keskiarvo on ollut noin 4,3 prosenttia. Arvo on vaihdellut 7,3 prosentin ja 8,3 prosentin välillä. Vuonna 2008 sattui 100 000 vahinkoa. Lukumäärä pieneni vuonna 2009, minkä jälkeen se kasvoi saavuttaen suurimman lukumääränsä 108 000 vuonna 2011. Tämän jälkeen liikennevahinkojen määrä on laskenut vuosittain. Vuonna 2014 liikennevakuutuksesta korvattiin noin 93 000 liikennevahinkoa, joista 17 700 johti liikennevahinkoilmotustiedon mukaan henkilövahinkoihin ja 75 300 pelkkään omaisuusvahinkoon. Liikennevahinkojen määrän suuri vaihtelu selittyy etenkin omaisuusvahinkojen lukumäärän vaihtelulla. Huomioitava kuitenkin on, että vuoden 2011 suureen lukumäärään vaikutti myös henkilövahinkojen määrän kasvupiikki. (LVK 2015b) Esimerkiksi talviolosuhteiden on tunnistettu vaikuttavan liikennevahinkojen vuosittaiseen määrään.

Henkilöauto oli liikennevahingon aiheuttajana yhteensä noin 66 000 eli 70 prosentissa vuoden 2014 vahingoissa. Henkilöauton aiheuttamista liikennevahingoista noin 45 prosenttia sattui pysäköinti- tai vastaavilla alueilla. Vuonna 2014 henkilöautojen aiheuttamissa henkilövahingoissa vammautui ilmoitustiedon mukaan yhteensä 14 300 henkilöä. (LVK 2016h)

Henkilöautojen vuonna 2014 aiheuttamista, muualla kuin pysäköintialueilla sattuneista liikennevahingoista noin 30 prosenttia eli 10 000 vahinkoa johti ilmoitustiedon mukaan henkilövahinkoon. Pelkkiä omaisuusvahinkoja sattui noin 25 000. Huomioitava on, että henkilövahinkojen lukumäärä on pysynyt vuotta 2013 lukuun ottamatta lähes samalla tasolla vuosina 2011–2014. Omaisuusvahinkojen lukumäärä on laskenut vuosina 2013 ja 2014. (LVK 2016h)

Tarkastellaan tarkemmin vuosina 2008–2014 sattuneita henkilöautojen aiheuttamia muualla kuin pysäköintialueilla sattuneita liikennevahinkoja. Yhteenvedo tarkastelussa käytetystä tilastosta on esitetty kokonaisuudessaan työn liitteessä 6. Huomataan, että omaisuusvahingoista 60 prosenttia ja henkilövahingoista 52 prosenttia sattui tilastollisesti huonoimpien ajokelikuukausien aikana eli tammi-maaliskuussa ja loka-joulukuussa. Kaikista omaisuusvahingoista 85 prosenttia ja henkilövahingoista 66 prosenttia tapahtui taajamassa, jossa katuverkon merkitys korostui. Henkilövahinkojen onnettomuustyypeissä korostui omaisuusvahinkoja enemmän risteävät ajosuunnat, tieltä suistumiset, eläinvahingot ja jalankulkijaonnettomuudet. Omaisuusvahingoissa puolestaan korostuivat saman ajosuunnan ja peruuttamisen liikennevahingot. (LVK 2016h)

Voidaan huomata, että lähes 90 prosentissa omaisuusvahingoissa vastapuolena on ollut henkilöauto. Tarkasteltaessa muita kuin yksittäisvahinkoja, huomataan, että henkilövahingoissa henkilöauto on ollut vastapuolena yli 60 prosentissa vahingoista, minkä lisäksi vastapuolen on ollut 13 prosentissa jalankulkija, 10 prosentissa moottoripyörä tai mopo ja 5 prosentissa polkupyöräilijä. (LVK 2016h)

Verrattaessa alle kuusi vuotta vanhojen ja 6–14-vuotta vanhojen henkilöautojen aiheuttamia muualla kuin pysäköintialueilla sattuneita liikennevahinkoja vuonna 2014 huomataan suhteellisesti suurimman eron vahinkotyypeissä olleen suistumisonnettomuuksissa. Uudempien henkilöautojen onnettomuuksista 3 prosenttia ja vanhempien 7 prosenttia oli suistumisonnettomuuksia. Huomioitava on myös, että henkilövahinkojen osuus oli vanhempien henkilöautojen vahingoissa suurempi. Vanhempien henkilöautojen vahingoista 28 prosenttia ja uudempien 24 prosenttia johti ilmoitustiedon mukaan henkilövahinkoihin. (LVK 2015b)

Liikennevahinkoja, joissa henkilöauto oli ainoastaan vahingon vastapuolena, sattui vuonna 2014 pysäköintialueiden ulkopuolella noin 7 900. Näistä 6 700 oli omaisuusvahinkoja ja 1 200 henkilövahinkoja. Liikennevahingon aiheuttavissa ajoneuvoissa korostuivat tällöin etenkin pakettiautot (33 prosenttia vahingoista), kuorma-autot (25 prosenttia) ja mopot (12 prosenttia). Muun kuin henkilöauton aiheuttamista liikennevahingoista yli 75 prosenttia tapahtui taajamassa

sekä tielajeittain tarkasteltuna yli 60 prosenttia vahingoista tapahtui kaduilla ja 20 prosenttia maanteilla. (LVK 2016h)

### ***Riskitekijät***

Suomessa liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat kaikki kuolemaan johtaneet tie-liikenneonnettomuudet. Lautakunnan tavoitteena on tunnistaa onnettomuuden aiheutumiseen ja seurauksien vakavuuteen vaikuttaneita riskitekijöitä. (Rajamäki, Luoma & Kallberg 2014)

Lautakuntien mukaan henkilöauton vuosina 2008–2014 aiheuttamissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa korostuvia välittömiä riskitekijöitä olivat ajoneuvon käsittelyvirheet tai ajo-toiminnot, osallisen toimintakyvyn muutos (esimerkiksi nukahtaminen, sairauskohtaus), muut tapahtumat (esimerkiksi tahallisesti aiheutetut), osallisen havaintovirheet sekä ennakointi- ja arviointivirheet. Onnettomuuksissa, joissa aiheuttajana on ollut muu kuin henkilöauto ja vastapuolena on ollut henkilöauto, korostui vastapuolena olleen henkilöauton välittömissä riskeissä etenkin ”ei voinut välttää onnettomuutta” -riskitekijä. Jalankulkijan tai polkupyöräilijän kuolemaan johtaneissa henkilöauto-onnettomuuksissa korostuva riskitekijä olivat osallisen havaintovirheet. Yhteenveto käytetystä riskitekijätarkastelusta on esitetty kokonaisuudessaan työn liitteessä 7. (LVK 2016i)

Huomioitava on myös, että kuolemaan johtaneiden onnettomuuden syntyyn on usein tunnistettu vaikuttavan useampi kuin yksi riskitekijä. Inhimillinen riskitekijä on ollut ainoa tunnistettu riskitekijä vain 19 prosentissa onnettomuuksista. (LVK 2015c)

### ***Vahinkotiheys ja korvauskehitys***

Kaikkien ajoneuvojen vahinkotiheys yhteensä oli vuonna 2014 2,0 prosenttia. Tiheys on laskenut vuosina 2011–2014, mutta kääntyi kasvuun vuonna 2015. Yksityiskäyttöisten henkilöautojen vahinkotiheys oli keskimääräistä tiheyttä suurempi, noin 2,7 prosenttia. Sekä omaisuusvahinko- että henkilövahinkotiheydet ovat olleet keskimääräisiä tiheyksiä suuremmat. Huomioitava on, että henkilöautojen henkilövahinkotiheys on laskenut omaisuusvahinkotiheyttä loivemmin ja kääntyi kasvuun vuonna 2014 (LVK 2016j)

Yksityiskäyttöisten henkilöautojen aiheuttamien liikennevahinkojen keskimääräinen omaisuuskorvaus on kasvanut 4 prosenttia ja kaikkien ajoneuvojen noin 6 prosenttia vuosina 2011–2014. Saman ajanjakson aikana yksityiskäyttöisten henkilöautojen keskimääräinen, lopullinen arvioitu henkilökorvaus on kasvanut 5 prosenttia ja kaikkien ajoneuvojen noin 14 prosenttia. (LVK 2016j)

Vuonna 2014 sattuneiden yksityiskäyttöisten henkilöautojen aiheuttamien liikennevahinkojen keskimääräinen omaisuuskorvaus oli noin 2 200 euroa ja arvioitu lopullinen henkilökorvaus noin 12 600 euroa. Henkilöautojen keskimääräinen omaisuuskorvaus on kaikkien ajoneuvoryhmien keskimääräistä korvausta, 2 300 euroa, alhaisempi. Yksityiskäyttöisten henkilöautojen

keskimääräinen henkilökorvaus on vastaavasti kaikkien ajoneuvoryhmien keskimääräistä henkilökorvausta, 13 900 euroa, alhaisempi. (LVK 2016j)

## 7.2 Automaattiautot

Puhuttaessa ajotoimintojen automaatiosta on huomioitava, että automaatiota on eriasteista ja tieliikennekäytössä olevissa henkilöautoissa on jo kuljettajan ajotoimintoja tukevia ja osittaista ajamisen automaatiota mahdollistavia järjestelmiä (Statens Offentliga Utredningar 2016). Näitä kehittyneempiä järjestelmiä kutsutaan ADAS-järjestelmiksi (Advanced Driver Assistance Systems). Automaatioteknologian kehittyminen pohjautuu alkuvaiheessa etenkin näiden järjestelmien kehittämiseen.

Automaattiautoilla tarkoitetaan tässä työssä henkilöautoja, jotka kykenevät suoriutumaan ajotoiminnoista SAE:n automaattitasojen 1-5 mukaisesti osittain tai kokonaan ilman kuljettajaa. Automaattiautojen lisäksi tieliikenteen automatisaation yhteydessä käytetään usein termiä autonomiset autot. Yleisen määritelmän mukaan autonomisella autolla tarkoitetaan kuitenkin autoa, joka kykenee suoriutumaan ajotoiminnoista omaehtoisesti eli ilman kuljettajaa sekä ilman liikenneympäristön tai muiden autojen kanssa keskustelemista. Autonomisen auton vastakohdaksi on verkottunut auto, joka liikkuessaan osittain tai kokonaan itse keskustelee samanaikaisesti ympäristönsä kanssa. Verkottuneen auton toiminnan edellytyksenä on liikenneympäristön laitteiden ja rakenteiden älyn lisääminen. (Innamaa, Kanner, Rämä & Virtanen 2015) Arvion mukaan korkean automaatioasteen autot tulevat toimiakseen edellyttämään keskustelua muiden autojen ja tieympäristön laitteiden kanssa (RAND 2014).

### 7.2.1 Automaattiotasot ja verkottuminen

Huomioitava on, että automaattiautoilla ei toistaiseksi ole kansainvälisesti hyväksyttyä määritelmää tai käsitteistöä. Automaattiautojen vaatimusten ja vaatimusten harmonisointityö on kuitenkin jo käynnissä Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UNECE) ajoneuvovaatimusten harmonisointityöryhmässä WP.29:ssä. Vakiintunut käytäntö on käsitellä automaattiautoja niiden automaation astetta kuvaavien tasojen avulla. Yleisimmin käytetty automaattiotasoasteikko on SAE:n (Society of Automotive Engineers) asteikko 0-5. (Statens Offentliga Utredningar 2016)

SAE:n automaattiotasoilla 0,1 ja 2 ihminen tarkkailee liikenneympäristöä ja tasoilla 3,4 ja 5 liikenneympäristön tarkkailijan rooli siirtyy enenevässä määrin auton järjestelmille. 3-automaattiotasolla kuljettaja voi välillä keskittyä muuhun kuin ajamiseen, mutta tarvittaessa hänen on oltava valmis ottamaan auto hallintaansa. 4-tason autoissa kuljettaja voi jo vapaammin keskittyä muuhun kuin ajamiseen ja 5-tason autoissa kuljettajaa ei enää tarvita. (Innamaa ym. 2015) Automaattiotasoilla 1-4 kuljettajalla tulee olla mahdollisuus ottaa auto turvallisesti hallintaansa kaikissa tilanteissa (LVM 2015).

SAE:n automaatioasteikon 0-tason autoissa ei ole automaatiotekniikka. 0-tason autoissa kuljettajan ajotoimintoja voidaan tilannekohtaisesti tukea varoitus- tai ajamiseen rajallisesti puuttuvilla järjestelmillä. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016) Esimerkkeinä 0-tason teknisistä järjestelmistä mainittakoon kaistanvaihtoavustin, törmäysvaroitin sekä pysäköintietäisyyden hallinta (Innamaa ym. 2015). 0-tason autoja on tällä hetkellä Suomen tieliikenteessä (LVM 2015).

1-automaatiotason autoissa kuljettajan ajotoimintoja tilannekohtaisesti tukevat järjestelmät auttavat kuljettajaa joko kiihdyttämisessä, jarruttamisessa tai ohjaamisessa. Edellytyksenä on, että muut ajotoiminnot ovat kuljettajan hallinnassa. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016) Esimerkkeinä 1-tason teknisistä järjestelmistä mainittakoon mukautuva vakionopeuden säädin sekä aktiiviset kaistanvahtijärjestelmät (Innamaa ym. 2015). 1-automaatiotason autoja on jo Suomen tieliikenteessä (LVM 2015).

2-automaatiotason autoissa on osittaista ajotoimintojen automatisaatiota mahdollistavia järjestelmiä. Näissä autoissa tekniset järjestelmät auttavat kuljettajaa tietyissä ajotilanteissa ohjaamaan sekä jarruttamaan tai kiihdyttämään. Kuljettajalla tulee olla muut ajotoiminnot hallinnassaan. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016) Esimerkkeinä 2-tason teknisistä järjestelmistä mainittakoon ruuhka-avustin, jossa auto kykenee itsenäisesti ajamaan jonon mukana alhaisissa ajonopeuksissa (Innamaa ym. 2015). Tieliikenteen automaation kehityksessä ollaan 2-automaatiotasolla (LVM 2015). 2-tason autoja ei vielä tieliikenteessä muussa kuin testikäytössä.

3-tason autoissa liikenneympäristön tarkkailu on siirtymässä kuljettajalta auton järjestelmille ja samalla automaatio kattaa kaikki ajotoimintojen osa-alueet. Huomioitava on, että 3-tason autoissa automaatio on kuitenkin vielä ehdollista eli edellytyksenä on, että kuljettaja on valmis koska tahansa ottamaan auton hallintaansa. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016) Arvion mukaan 3-automaatiotason autoja tulee laajemmin testattavaksi tieliikenteeseen vuoteen 2020 mennessä (LVM 2015).

Esimerkkeinä 3-tason järjestelmistä mainittakoon niin sanottu ruuhkakuljettajajärjestelmä, joka toimii jonoajossa moottoritiemäisessä liikenneympäristössä. Mahdolliset ajonopeudet ovat 2-tason automaatiota suuremmat. Toisena esimerkkinä mainittakoon niin sanottu maantiekuljettajajärjestelmä, joka toimii myös moottoritiemäisessä, yksinkertaistetussa liikenneympäristössä, ja joka suoriutuu ajotoimintojen automaatiosta suuremmilla nopeuksilla. (Innamaa ym. 2015)

4-tason autot edustavat korkeaa automaatioastetta. Kuljettajalla ei ole tarvetta olla valmiudessa puuttua ajamiseen, kun automaatio on kytketty päälle ja liikenneympäristö on riittävän yksinkertainen. Tilanteessa, jossa järjestelmä pyytää kuljettajaa ottamaan auto hallintaansa eikä kuljettaja sitä tee, pysähtyy auto järjestelmän ohjaamana turvallisesti tien sivuun. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016)

Esimerkkeinä 4-tason järjestelmistä mainittakoon niin kutsuttu maantiepilotti, joka mahdollistaa ajamisen järjestelmän varassa moottoritiemäisessä liikenneympäristössä. Pilotti suoriutuu ajotoiminnoista itsenäisesti hallitussa liikenneympäristössä eikä kuljettajan tarvitse olla valmiudessa ottamaan autoa hallintaansa. Toisena esimerkkinä mainittakoon niin kutsuttu pysäköinti-pilotti, joka voi pysäköidä auton ilman kuljettajan läsnäoloa. (Innamaa ym. 2015)

5-tason automaatio edustaa täyttä automaatiota eli tilannetta, jossa kuljettajaa ei enää tarvita. 5-tason auto pystyy suoriutumaan kaikista ajotoiminnoista kaikissa liikenneympäristöissä. (SAE 2014; Statens Offentliga Utredningar 2016)

Huomioitava on, että automaation edistyessä myös autojen verkottuneisuus lisääntyy. Verkottuneisuus voi syntyä kuljettajan matkapuhelimen tai muun mobiililaitteen, autoon sisäänrakennetun laitteen tai näiden yhdistelmien avulla. Arviolta automaatioteknologian kehityksen alkuvaiheessa mobiililaitteiden ja laiteyhdistelmien merkitys on suuri. Ennusteen mukaan vuonna 2020 kahdessa kolmasosassa myydyistä uusista henkilöautoista on valmius verkottumiseen. (Swiss Re 2016a)

### **7.2.2 Vaikutukset**

Alla on käyty automaattiautojen mahdollisia vaikutuksia läpi teemakohtaisesti jaoteltuna. Esi-tetyt vaikutukset ovat saatavilla tietoon pohjautuvia arvioita, jotka tulevat ajan myötä ja teknologian kehittyessä tarkentumaan.

#### ***Turvallisuus***

Automaattiautojen turvallisuuden parannusmahdollisuuksista on esitetty lukuisia eri arvioita, joiden variaatio on suuri. Esimerkkinä teknologisten järjestelmien turvallisuusvaikutuksista mainittakoon arvio, jonka mukaan automaattisen hätäjarrutusjärjestelmän ja aktiivisen kaistanvahtijärjestelmän avulla voitaisiin 100 prosentin autokantapenetraation tilanteessa ehkäistä lähes kolmannes kaikista Yhdysvaltojen tieliikennekuolemista ja vammautumisista. (RAND 2014)

Henkilöautojen teknologian turvallisuuseennusteissa on huomioitava tieliikenneympäristön moninaisuus ja rajapinnat eri tienkäyttäjryhmien kanssa sekä teknologiasta mahdollisesti aiheutuvat uudet riskit (LVM 2015). Uusissa, yleistyvissä riskeissä korostuvat etenkin kyberriskit (RAND 2014). Automaattiautojen avulla ei arviolta voida saavuttaa tieliikennekuolemien nol-lavisiota (Sivak & Schoettle 2015).

Automaatioteknologian liikenneturvallisuutta mahdollisesti heikentäväksi tekijäksi on tunnis-tettu niin sanottu sekaliikennevaihe, jolloin tieliikenteessä voi olla 0-5-automaatioasteiden au-toja sekä muita tienkäyttäjjiä. Arvioiden mukaan turvallisuus voisi sekaliikennevaiheen aikana jopa heiketä muiden kuin automaattiautojen osalta (Sivak & Schoettle 2015). Toisena turvalli-



suutta heikentävänä tekijänä on tunnistettu esille ihmisen ja järjestelmän toiminnallinen rajapinta tilanteissa, joissa järjestelmä edellyttää kuljettajaa ottamaan auto hallintaansa (RAND 2014).

### ***Suorite ja päästöt***

Automaatiotekniikalla varustetut autot voivat mahdollistaa nykyisten normien mukaan ajokyvottomien henkilöiden henkilöautolla ajamisen. Tämän voidaan arvioida lisäävän henkilöautojen houkuttelevuutta. (RAND 2014) Henkilöauton käyttäjäryhmän laajetessa voi liikennesuorite kasvaa (FP Think 2014).

Automaattiautot voivat myös laajentaa kuljettajan ajonaikaisia ajankäyttömahdollisuuksia 3-automaatiotasosta eteenpäin. Kuljettaja voisi esimerkiksi liikenneluuhkassa jonottamisen sijasta automaatiotasosta riippuen keskittyä työtehtävien hoitamiseen, elokuvan katsomiseen tai nukkumiseen. Ajankäyttömahdollisuuksien laajeneminen voi kasvattaa tilantarvetta autoissa ja siten kasvattaa autojen kokoa ja painoa. Ne voivat myös lisätä henkilöautojen houkuttelevuutta ja kasvattaa suoritetta. (RAND 2014)

Automaatioteknologian arvioidaan mahdollistavan sujuvamman liikennevirran ja parantavan liikenteen kapasiteettia, jolloin liikenneluuhkat voisivat pienentyä. Toisaalta automaatio voi kasvattaa henkilöautojen houkuttelevuutta ja liikennesuoritetta merkittävästi, jolloin liikenteen välityskoko voisi entisestään heikentyä. (RAND 2014)

Automaattiautojen arvioidaan olevan nykyisiä autoja merkittävästi energiatehokkaampia. Arvio pohjautuu moottoriteknologian kehitykseen, järjestelmien kykyyn tehdä optimaalisia kiihdytyksiä ja muita ajotoimintoja sekä mahdollisesti parantavan liikenteen välityskykyä. Autojen arvioidaan myös hyödyntävän nykyistä pienempipäästöisiä käyttövoimia. Erityisesti sähköautojen merkityksen arvioidaan kasvavan. Automaattiautojen nettopäästövaikutusten arviointi on kuitenkin haastavaa. Yleisesti on arvioitu, että kilometrikohtaiset päästöt laskisivat, mutta samalla henkilöautojen kokonaisliikennesuorite kasvaisi henkilöautojen houkuttelevuuden ja käyttöasteen kasvun myötä. (RAND 2014)

### ***Omistaminen***

Arviolta 5-automaatiotason kuljettajattomat autot voivat vähentää suurissa kaupungeissa asuvien ihmisten halukkuutta ja tarvetta omistaa henkilöauto. Täysin itsestään ajavia automaattiautoja voitaisiin hyödyntää niin sanotuissa kimpakkyyti- tai yksityiskuljetuspalvelukonsepteissa, jolloin automaattiautot voisivat linkittyä nykyistä vahvemmin osaksi muuta matkaketjua. Autot voisivat täydentää matkaketjua esimerkiksi joukkoliikenteen syöttöliikennekäytössä. Automaattiautot voisivat myös toimia kuljettajattomina takseina, jotka tarjoaisivat ovelta ovelle kuljetuksia kysynnän mukaan ja merkittävästi perinteisiä takseja edullisemmin. Oletettavasti automaattiautojen houkuttelevuuden lisääntyminen tulee kasvattamaan henkilöautojen kulkutapaosuutta nykyisestä. (RAND 2014)

Autonomistamishalukkuuden ja -tarpeen vähentyessä voisivat liikkumisesta kotitalouksille aiheutuvat kustannukset laskea. Arviot nojautuvat etenkin yksittäiseen kotitalouteen autosta kohdistuvien kiinteiden kustannusten pienentymiseen. Kiinteitä kustannuksia ovat muun muassa autonhankintakustannukset, auton arvonaleneminen, mahdolliset autolainakustannukset, rekisteröintimaksut, vakuutusmaksut ja autosta aiheutuvat verot. Kimppakyyti- ja yksityiskuljetuspalvelukonsepteissa autoon kohdistuvat kiinteät kustannukset jakautuvat usean käyttäjän kesken. Mahdollista on myös, että yksityishenkilöt liittävätkin korvausta vastaan omia autojaan hyödynnettäväksi palvelukonsepteissa. (RAND 2014)

Erään arvion mukaan yksi kimppakyytiajoneuvo voisi suurkaupungissa täysin automaattisena korvata jopa 17 ja yksi yksityiskyytiajoneuvo seitsemän perinteistä henkilöautoa. (Barclays 2015) Henkilöauton omistamisen vähentyessä myös henkilöautojen lukumäärän voidaan suurkaupungeissa olettaa laskevan.

Huomioitava on myös, että kimppakyyti- ja yksityiskyytiajoneuvojen käyttöaste ja suorite tulevat olemaan merkittävästi nykyistä henkilöautojen käyttöastetta ja suoritetta suurempia. Tämä voisi osaltaan lyhentää autojen elinkaarta ja nopeuttaa autokannan uusiutumissykliä (Barclays 2015).

### ***Verkottuminen***

Autojen verkottuminen tulee arviolta tarjoamaan palveluntarjoajille uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Kuljettajalle tai matkustajalle voidaan esimerkiksi antaa reaaliajassa tarjouksia ja suosituksia lähistöllä olevista palveluista, optimaalisista tai kauneimmista ajoreiteistä sekä turvallisesta ja energiatehokkaasta ajotavasta. Huomioitava on, että autojen verkottumisen voidaan esimerkiksi matkapuhelimien avulla arvioida yleistyvän automaatioteknologiaa nopeammin.

### ***Maankäyttö***

Korkean automaatioasteen autot voivat heikentää kaupunkialueiden ulkopuolisen maankäytön tehokkuutta ja tehostaa kaupungin keskustojen maankäyttöä. Ajankäyttömahdollisuuksien monipuolistumisen myötä automaattiautot voivat mahdollistaa nykyistä pidemmät henkilöautoilla tehtävät työmatkat, jolloin kaupungin ulkopuolisten pientaloalueiden kysyntä voi kasvaa. Pysäköintitilarapen arvioidaan automaattiautojen myötä puolestaan pienenevän kaupunkien keskustoissa etenkin, jos täysin automaattisia autoja hyödynnetään kimppakyyti- ja yksityiskuljetusaluistoina ja autot liikennöivät vuorokauden ympäri. (RAND 2014)

### **7.2.3 Aikataulu**

Eri automaatiotason autojen markkinoille tulemisesta ja yleistymisestä on tehty useita aikatauluarvioita. Kaikkia esitettyjä arvioita voidaan pitää arvauksina tulevaisuudesta, mitkä muuttuvat ja tarkentuvat teknologian, lainsäädännön ja muiden automaatioteknologian ja sen markki-

napenetraatioon vaikuttavien tekijöiden kehityksen myötä. Arvioita tulkittaessa on huomiotava, että auto- ja teknologiavalmistajat voivat esittää ylioptimistisia aikatauluarvioita markkinointimielessä lisätäkseen tuotteidensa näkyvyyttä (Autoalan asiantuntija 2016).

Ajamisen automaation mahdollistavien järjestelmien kehityksen julkinen tuki on tällä hetkellä suuressa nosteessa Suomessa (LVM 2015). Huomiotava kuitenkin on, että niin automaattiautojen kuin muidenkin uusien teknologioiden kypsymisen, hyväksyttävyyden ja käyttöönoton on tunnistettu seuraavan informaatioteknologian tutkimusyritys Gartnerin luomaa hypekäyrää. Käyrässä aika on jaoteltu innovaation alkukipinä-, odotuskupla-, pettymys-, valaistumis- sekä tuottavuuden saavuttamisen vaiheisiin. Vuoden 2016 hypekäyrän mukaan automaattiautot ovat odotuskuplavaiheessa, jonka aikana esille alkaa nousta teknologian puutteita ja toimimattomuutta. Esimerkkinä negatiivisesta medianäkyvyydestä mainittakoon Teslan Yhdysvalloissa kesäkuussa 2016 sattunut kuolemaan johtanut onnettomuus, jossa Teslan autopilottijärjestelmä oli kytkettynä päälle (Tesla 2016). Odotuskuplavaiheen puhkaisevat negatiiviset uutiset. Puhkeamista seuraa pettymysvaihe, jonka aikana esille nousee lisää epäonnistumisia ja huomataan, ettei uusi teknologia täytä alkuvaiheessa esitettyjä lupauksia. Pettymysvaihe voi johtaa teknologian kehittämisen lopettamiseen, tuotekehitysbudjettien merkittävään pienenemiseen tai valaistumisvaiheeseen, jonka aikana todisteita teknologian todellisista vaikutuksista ja hyödyistä alkaa selvitä. Valaistumisvaiheen aikana teknologiasta kehitetään toisen ja kolmannen sukupolven tuotteita. Viimeinen vaihe Gartnerin käyrässä on tuottavuuden vaihe, jonka aikana uuden teknologian kysyntä ja käyttöönotto laajenevat saavuttaen kuluttajien valtavirran ja tuotteesta tulee kannattava. Arvion mukaan automaattiautojen mahdollinen kypsyminen tuottavuuden vaiheeseen saakka vie yli 10 vuotta. Gartnerin vuoden 2016 hypekäyrä on esitetty työn liitteessä 8. (Gartner 2016)

SAE:n automaatiotasojakoon nojautuen tekniikan kehitys on tällä hetkellä 2-tasolla eli osittainen automaatio on saavutettu. Laajemmassa tieliikennekäytössä on tällä hetkellä 1-automaatiotason autoja (FP Think 2014). Arvion mukaan 3-tason eli ehdollisen automaation autoja tulee rajallisesti koekäyttöön tieliikenteeseen vuoteen 2020 mennessä. Arviolta 5-automaatiotason autoja ilmestyy markkinoille aikaisintaan 2030-luvulla (LVM 2015; Autoalan asiantuntija 2016). Arvion mukaan 5-tason automaattiautojen osuus Suomen henkilöautokannassa voisi ylittää 50 prosenttia 2050-luvulla (Autoalan asiantuntija 2016).

Ennusteen mukaan vuosien 2016–2035 välillä maailmanlaajuisesti myydään noin 76 miljoonaa 3-, 4- ja 5-automaatiotason autoja. Näiden autojen vuosittaisen myynnin ennustetaan saavuttavan 600 000 auton rajan vuonna 2025 ja 21 miljoonan rajan vuonna 2035. Tahtotilaan, kyvykkyyteen ja jo toteutettuihin edistämistoimenpiteisiin nojautuen automaattiautojen myynnin kasvun odotetaan olevan voimakkainta Yhdysvalloissa ja Japanissa. Vuosittaisen myynnin ennustetaan saavuttavan 3 miljoonan raja-arvon Länsi-Euroopassa ja 1,2 miljoonan raja-arvon Itä-Euroopassa vuoteen 2035 mennessä. (IHS 2016) Arviolta noin puolet 2040-luvun alkupuolella Suomessa myydyistä uusista henkilöautoista voisi olla 4- ja 5-automaatiotason autoja (Autoalan asiantuntija 2016).

Yllä esitettyjen myyntilukujen suhteuttamiseksi nykyhetken myyntilukuihin todettakoon, että vuonna 2014 Euroopan unionissa rekisteröitiin yhteensä 12,5 miljoonaa, Yhdysvalloissa 13,8 miljoonaa ja koko maailmassa 70,9 miljoonaa uutta henkilöautoa. (ACEA 2016) Jos Euroopan unionissa rekisteröitävien uusien henkilöautojen lukumäärä on vuonna 2035 lähes sama kuin vuonna 2014, niin 3-, 4- ja 5-automaatiotason henkilöautojen osuus kaikista rekisteröidyistä uusista henkilöautoista olisi kyseisenä vuonna noin kolmannes.

Arvion mukaan 3-, 4- ja 5-automaatiotason autojen laajempi käyttö rajautuu ensin moottoriteille tai moottoritiemäisille teille, joilla ajosuunnat on rakenteellisesti eriytetty toisistaan ja liittymät ovat eritasossa päätiehen nähden (LVM 2015). Erään ennusteen mukaan yhä kuljettajaa edellyttävien 3- ja 4-tason autojen osuus Yhdysvaltojen autokannasta olisi riittävän suuri vuosina 2025–2030, jotta niiden vaikutus moottoriteiden liikennevirtaan olisi todennettavissa. Ennusteen mukaan 3- ja 4-tason autot edellyttäisivät optimaalisen hyödyn saavuttamiseksi alkuvaiheessa omaa erillistä ajokaistaa. Saman ennusteen mukaan 3- ja 4-tason autojen lukumäärä olisi riittävän suuri ja tekniikka olisi riittävän kypsää vuosina 2030–2035, jotta autoilla voisi ajaa muun liikenteen käyttämällä ajokaistoilla moottoriteillä. Arviolta vuosina 2035–2040 3- ja 4-tason automaattiautojen vaikutus liikennevirtaan muilla pääväylillä kuin moottoriteillä olisi jo tunnistettavissa. Vuosina 2040–2050 kuljettajaa edellyttävien automaattiautojen vaikutus liikennevirrassa kasvaisi merkittäväksi kaduilla ja kaupunkiympäristössä. Arvion mukaan kuljettajattomien eli 5-tason automaattiautojen osuus liikennevirrassa kasvaisi merkittäväksi yksityisillä teillä vuosina 2040–2050. Samalla itsestään pysäköivien autojen osuus tulisi merkittäväksi ”itsepysäköinti” -alueilla. 5-tason autojen liikennevirtavaikutusten arvioidaan olevan merkittäviä kaikilla yleisillä kaduilla ja teillä vasta 2050-luvulla tai sen jälkeen. (FP Think 2014)

Ennusteiden mukaan etenkin 4- ja 5-automaatiotason autoja tulisi ensin hyödyntämään ja koekäyttämään kaupunkiliikenteessä rajatussa liikenneympäristössä ja matalia ajonopeuksia käyttäen esimerkiksi joukkoliikenteen runkolinjoja tukevana syöttöliikenteenä. Houkuttelevana pidetään myös automaation hyödyntämistä niin sanotuissa yhteiskyytipalveluissa, joissa palveluntarjoajan omistama auto hakee ja kuljettaa asiakkaita heidän tarpeidensa mukaisesti. Arviolta automaatiota hyödyntävien yhteiskyytipalveluiden laajeneminen rajatun käyttöalueen ulkopuolelle etenkin ilman kuljettajaa tulee viemään kuitenkin aikaa. (RAND 2014)

### **7.3 Yleistyminen ja vaikuttavuus Suomessa**

Tässä luvussa tunnistetaan ja analysoidaan Suomen ominaisuudet ja erityispiirteet huomioiden automaatioteknologian yleistymiseen ja vaikuttavuuteen liittyviä tekijöitä. Tekijöitä on tunnistettu työn luvuista 4, 5 ja 7 sekä tarvittaessa muistakin lähteistä.

### ***Poliittinen tahtotila, tuotekehitysinvestoinnit ja hypekupla***

Suomessa ja muissa maissa on viime vuosina vallinnut suuri tahtotila edistää tieliikenteen automatisaatiota. Valtioiden näkökulmasta houkuttelevia ovat etenkin automaattiautojen mahdolliset positiiviset vaikutukset liikenneonnettomuuksien lukumäärään, liikenteen päästöihin ja liikenteen kapasiteettiin. Näiden arvioidaan toteutuessaan tuovan merkittäviä kustannussäästöjä julkiselle taloudelle. Suurten kaupunkien näkökulmasta täysin automaattiset autot voisivat mahdollistaa nykyistä tehokkaamman maankäytön kaupunkien keskustoissa.

Teknologian arvioidaan merkittävästi vähentävän inhimillisen riskin merkitystä onnettomuuksissa. Arvioissa tulisi kuitenkin huomioida, että inhimillinen riskitekijä on harvoin ainoa onnettomuuden syntyyn vaikuttanut tekijä vakavimmissa onnettomuuksissa. Lisäksi on huomioitava muiden tienkäyttäjien vaikutus onnettomuuden syntyyn etenkin sekaliikennevaiheessa. Eri automaatioasteiden yhteentoimivuuden sekä kuljettajan ja automaatiojärjestelmien vuorovaikutushaasteet ja kyberriskit on myös tunnistettava arvioissa.

Saavutettu suuri tahtotila nojautuu osittain automaattiautojen saamaan laajaan myönteiseen medianäkyvyyteen, jonka voidaan arvioida valtioiden tahtotilan kasvattamisen lisäksi tekevän auto- ja teknologiavalmistajista houkuttelevampia sijoituskohteita. Sijoitukset mahdollistavat suuret tuotekehitysinvestoinnit ja siten osaltaan nopeuttavat tuotekehitysprosessia. Poliittisen tahtotilan säilymiseen nykyisellä tasolla tulevaisuudessa on kuitenkin perusteltua suhtautua kriittisesti ottaen huomioon esimerkiksi taloudellisen toimintaympäristön haasteet ja julkisen velan suuruus. Gartnerin hypekäyrän mukaan automaattiautojen hypekupla olisi puhkeamassa ja pettymysvaihe alkamassa. Puhkeaminen voi heikentää viranomaisten aktiivisuutta edistää automaation yleistymistä, sijoittajien sijoitushalukkuutta sekä kuluttajien luottamusta automaatioteknologiaan.

Myös valtioiden kyvykkyys edistää digitaalista taloutta ja kehitystä voi vaikuttaa automaattiautojen yleistymisen nopeuteen. Digitaalisen evoluution indeksin mukaan Suomen edistämiskyvykkyys on heikentynyt ja Suomi lukeutuu ”kehityksen kelkasta jäävien” -joukkoon. Indeksissä on arvioitu digitaalisten palveluiden tarjontaa, kysyntää, innovaatioita sekä julkisen sektorin toimia. (Chakravorti, Tunnard & Chaturvedi 2015)

Laajemmin pohdittuna voidaan Suomen valtion automaation edistämiskyvykkyyden arvioida olevan isoja valtioita pienempi nojautuen valtioiden budjetteihin ja taloudelliseen tilaan sekä mahdollisuuksiin vaikuttaa kansainvälisiin standardeihin ja lainsäädäntöön. Edistämiskyvykkyyttä lisääväksi tekijäksi voidaan tunnistaa myös autoteollisuuden ja valtioiden sekä muiden organisaatioiden välinen yhteistyö. Suomessa ei ole merkittävää autoteollisuutta.

Julkisten investointien hyötykustannussuhteen optimoimiseksi voisi viranomaisilla olla tarpeen suhtautua nykyistä kriittisemmin automaattiautojen yleistymisen aikatauluarvioihin (Autoalan asiantuntija 2016). Myös Suomen todellisia edistämisen- ja vaikutusmahdollisuuksia tulisi pohtia analyttisesti maan vahvuuksiin ja heikkouksiin tukeutuen.

### ***Omistushalukkuus***

Henkilöauton omistamishalukkuuden lasku voi nopeuttaa uuden teknologian vaikuttavuutta automaattiautojen liikennesuoritteen ja käyttöasteen kasvun myötä. Huomioitava on, että omistamishalukkuutta ja -tarvetta voivat jo ennen riittävän korkean automaatioasteen markkinoille tuloa vähentää internet-alustojen mahdollistama jakamistaloustrendi. Omistushalukkuuden pienenemisen vaikutusta kuitenkin arviolta pienentää autonjakamiskonseptien edellyttämä suuri väestötiheys. Autonjakamispalvelua on toistaiseksi tunnistettu käytettävän suurissa kaupungeissa lyhyissä matkoissa osana muuta matkaketjua (Costain, Ardron & Habib 2012). Kansainvälisessä autonjakamisyriyksessä toimivan johtajan arvion mukaan uudet autonjakamiskonseptit eivät vielä ole suurimmissa miljoonakaupungeissakaan tuottavia, mikä osaltaan johtuu niiden käytön marginaalisuudesta sekä suurista tuotekehitys- ja markkinointikustannuksista (Jakobsen 2016). On epävarmaa, tulevatko markkinavetoiset jakamispalvelut mahdollistumaan laajassa mittakaavassa Suomessa muualla kuin suurimmissa kaupungeissa (Autoalan asiantuntija 2016).

Suomessa henkilöautoilun merkitys on muihin Euroopan maihin nähden korostunut ja suomalaisten voidaan arvioida omaksuneen aina käytettävissä olevan henkilöauton tuoman vapauden ja helppouden liikkua. Lisäksi etenkin haja-asutusalueella oma henkilöauto voi usein olla ainoa mahdollinen ja kilpailukykyinen kulkutapa.

On kuitenkin huomioitava, että Helsingissä henkilöautojen lukumäärän kasvu asukkaita kohden on viime vuosien aikana pysähtynyt (Kuutoskaupungit 2015). On myös arvioitu, että Suomen suurimmissa kaupungeissa nuorten ajokortin haltijoiden absoluuttinen lukumäärä laskee tulevaisuudessa. Ilmiön vaikutuksia liikennesuoritteeseen ja omistamiseen kuitenkin pehmentävät sen rajautuminen suuriin kaupunkeihin sekä ikääntyvä väestö. Kokonaisuudessaan ajokortin haltijoiden lukumäärän ennustetaan edelleen jatkavan kasvua tulevaisuudessa. (Tiikkaja & Kalenoja 2010)

Autonomistushalukkuuden pienenemistä tukee etenkin kuluttajien taloudellinen motiivi. Arvion mukaan vuoteen 2040 mennessä kimpakkyytiautojen avulla matkasta aiheutuvat kilometrikustannukset voisivat etenkin muuttuvien kustannusten osalta laskea merkittävästi (Barclays 2015; KPMG 2015). Huomioitava kuitenkin on, että matka- ja kilometrikohtaisten kustannusten arvioidaan ilman julkista subventiota olevan autonjakamispalveluiden kehityksen alkuvaiheessa jopa nelinkertaisia perinteisen henkilöauton kustannuksiin verrattuna. Tämän arvioidaan vaikuttavan merkittävästi kuluttajien halukkuuteen luopua omasta henkilöautosta, vaikka vuosittaiset, yhteenlasketut kustannukset omalla henkilöautolla olisivatkin merkittävästi suuremmat. (RAND 2014)

### ***Teknologiset tekijät***

Ajotilanteeseen nähden oikeiden ja turvallisten ajotoimintojen määrittämiseksi on teknologisten järjestelmien pystyttävä luotettavasti ja nopeasti prosessoimaan liikenneympäristöstä kerättyä laajaa tietomassaa, arvioimaan tietojen yhteisvaikutuksia sekä tunnistamaan päätöksenteon

kannalta kriittiset tiedot. Järjestelmien on myös pystyttävä eriyttämään ennakoivia toimenpiteitä edellyttäviä tieympäristötietoja muusta tietomassasta. Laajan tietomassan nopeaa ja luotettavaa analysointia sekä kriittisten toimenpiteitä edellyttävien tietojen tunnistamista pidetään nykyteknologian näkökulmasta yhtenä robotiikan haastavimpana, yhä merkittävää kehitystyötä edellyttävänä osa-alueena. (RAND 2014)

Ajotoimintojen automaatio edellyttää tekniikan noudattavan niin sanottua robotiikan ”aisti, suunnittele, toimi” -logiikkaa. Automaatiota optimaalisesti hyödyntävän auton on aistittava eli tarkkailtava ympäristöään kaukokartoituslaitteiden, tutkien sekä infrapuna- ja ultraäänikameroiden avulla. Vielä ei ole pystytty kehittämään teknistä ratkaisua, joka toimisi riittävän luotettavasti kaikissa sääolosuhteissa (Innamaa ym. 2015). Huomioitava on myös, että auton tarkka määrittäminen on toistaiseksi edellyttänyt kallista sensori- ja kamerateknologiaa, joka ei sovellu massatuotantoon (Wolcott & Eustice 2014).

Ymmärtääkseen sijaintinsa ja optimoidakseen ajoreittejä on automaattiauton todennäköisesti hyödynnettävä eri navigointijärjestelmiä, kuten ulkoista GPS- ja sisäistä INS-järjestelmää. Luotettavan navigoinnin osalta haasteena on navigointijärjestelmän epätarkkuus huonoissa keliolosuhteissa ja katvealueilla. (RAND 2014; Innamaa ym. 2015) Sijaintitiedon lisäksi auton on todennäköisesti hyödynnettävä digitaalista kartta-aineistoa, jolloin aineiston ajantasaisuus, tarkkuus ja virheettömyys korostuvat (Innamaa ym. 2015). Lähtökohtana tulisi olla, että tieto kaikista muutoksista, onnettomuuksista ja lyhyistäkin tietöistä olisi automaattiautojen käytettävissä reaaliaikaisesti.

4- ja etenkin 5-tason automaattiautojen järjestelmien suunnittelun lähtökohtana tulee olla toiminnan luotettavuus. Autoissa on oltava vähintään yksi varajärjestelmä, joka turvaa oikeat ajotoiminnot pääjärjestelmän ollessa virhetilassa. Useamman kuin yhden järjestelmän rakentaminen ja yhteensovittaminen muiden järjestelmien kanssa on osoittautunut kuitenkin haastavaksi ja kalliiksi. (RAND 2014) Arvioiden mukaan automaattiauto tulee toimiakseen edellyttämään nykyistä merkittävästi kehittyneempiä algoritmeja (Okuda, Kajiwara & Terashima 2014).

Yleisenä oletuksena on, että automaattiautot edellyttävät toimiakseen yhteydenpitoa sekä keskustelua muiden tienkäyttäjien ja liikenneympäristön infrastruktuurin, kuten kaistaviiva-antureiden sekä liikennevalojen ja -merkkien kanssa. Keskustelevien autojen arvioidaan edistävän luotettavan ja turvallisen automaattiautojärjestelmän luomista. Keskustelevan infrastruktuurin luominen edellyttäisi kuitenkin arviolta merkittäviä julkisia investointeja, mikä voisi hidastaa automaattiautojen käyttöönottoa tai niiden vaikuttavuutta. (RAND 2014) Infran päivittämisen taloudelliset haasteet arviolta korostuvat Suomessa talouden tunnusluvuihin ja tieverkoston rakenteesta johtuen.

Teknologian vaikuttavuutta voi myös heikentää tarve varmistaa 2- ja 3-automaattitasojen edellyttämä kuljettajan reagointitarve ja -valmius. Haasteeksi on tunnistettu saada muuhun kuin ajamiseen ja liikenneympäristön tarkkailuun keskittyvä kuljettaja turvallisesti ottamaan auto

hallintaansa järjestelmän niin pyytäessä (RAND 2014). Tutkimuksissa on osoitettu, että etenkin kuljettajan kyky analysoida ja ymmärtää liikennetilannetta alentuu merkittävästi toiseen tehtävään keskittymisestä johtuen. Huomioitava on, että jo osittain automaattisia ajotoimintoja mahdollistavien järjestelmien on arvioitu kannustavan kuljettajia keskittymään muuhun kuin ajamiseen ja liikenneympäristön tarkkailuun. (Zeeb, Buchner & Schrauf 2016)

Mahdollista on myös, että riittävän teknologisen valmiuden omaavissa autoissa voitaisiin hyödyntää automaatiota mahdollistavia, niin sanottuja jälkiasennussarjoja. Arviolta asennussarjat voisivat nopeuttaa automaatioteknologian yleistymistä. Toistaiseksi jälkiasennussarjojen kehittämisessä ei ole onnistuttu.

### ***Infraomaisuuteen liittyvät tekijät***

Suomen tieverkostossa korostuvat yksityistiet, päällystämättömät maantiet, ajosuunniltaan erottelemattomat maantiet sekä moottoriteiden pieni kilometrimäärä. Automaatioteknologisten järjestelmien hyödynnettävyyden arvioidaan olevan pitkään suurinta erityisesti moottoriteilla. Lisäksi on huomioitava, että esimerkiksi nykyiset aktiiviset kaistanvahtijärjestelmät edellyttävät toimiakseen ajokaistan yhtenäisiä ja näkyviä reunaviivamaalauksia (Innamaa ym. 2015). Järjestelmät kytkeytyvät pois päältä maalausten ollessa heikkokuntoisia tai lumen peitossa.

Suomen tiestön ominaisuuksista johtuen automaatioteknologian vaikuttavuuden parantaminen Suomessa voisi edellyttää Keski-Euroopan maita tai Ruotsia merkittävästi suurempia investointeja tiestöön sekä teiden varusteisiin ja laitteisiin. Ottaen huomioon Suomen tieverkon tunnusluvut, taloudellinen tilanne, valtion velkaantuneisuus sekä infran suuri korjausvelka voidaan valtion kyvykkyyttä edistää automaatioon soveltuvan tieympäristön rakentamista pitää verkkaaisena.

### ***Tunnistettu yleistymissykli, lainsäädäntö ja standardit***

Yhdysvalloissa on keskimäärin vienyt 15 vuotta, että uusi ajoneuvoteknologia on ollut saatavilla 95 prosentissa kaikissa myytävissä uusissa henkilöautoissa. Tästä kuluu vielä keskimäärin 15 vuotta, että uusi ajoneuvoteknologia saavuttaa 95 prosentin penetraation henkilöautokannassa. (PWC 2015) Lisäksi on huomioitava, että premium-tason auton teknologiset varusteet ovat keskimäärin noin 12 vuoden päästä saatavissa halvemmissä automalleissa (Autoalan asiantuntija 2016).

Esimerkkinä uuden ajoneuvoteknologian markkinoille tulon ja yleistymisen prosessista mainittakoon lukkiutumattomat jarrut. Modernit lukkiutumattomat jarrut saatiin sarjatuotantohenkilöautoon vuonna 1978. Korkeat kustannukset ja niistä seurannut kuluttajien maksuhaluttomuus kuitenkin hidastivat jarrujen yleistymistä ja vasta 1990-luvulla jarrujärjestelmää alkoi laajemmin saada henkilöauton lisä- ja vakiovarusteena. (RACV 2004; Hirvonen 2012) Huomioitava on, että järjestelmä tehtiin pakolliseksi kaikissa Euroopan unionin jäsenvaltioissa myydyissä uusissa henkilöautoissa vasta vuonna 2007 (Lloyd's 2014).



Toisena esimerkkinä ajoneuvoteknologian yleistymisen prosessista mainittakoon ajonvakautusjärjestelmä, joka tuli markkinoille vuonna 1995 (Allianz 2016b). Järjestelmästä tuli Euroopan unionissa pakollinen varuste uusissa henkilöautomalleissa vuonna 2012 ja kaikissa uusissa henkilöautoissa vuonna 2014 (LVK 2013). Trafin teettämän tutkimuksen mukaan ajonvakautusjärjestelmä oli vuonna 2014 vakiovarusteena noin 40–46 prosentissa Suomen henkilöautoista, joilla ajettiin arviolta noin 59–66 prosenttia henkilöautojen suoritteesta (Luoma & Peltola 2016).

Automaatioteknologian yleistymisarvioiden luotettavuuden varmistamiseksi tulisi niissä hyödyntää myös muista ajoneuvoteknisistä järjestelmistä tehtyjä ennusteita. Esimerkiksi ennusteen mukaan vuonna 1995 markkinoille tullut peruutusavustin saavuttaa 95 prosentin autokantapenetraation Yhdysvalloissa vuoteen 2037 mennessä. Vuonna 2011 uusissa henkilöautoissa Yhdysvalloissa pakolliseksi säädetyn ajonvakautusjärjestelmän arvioidaan puolestaan saavuttavan 95 prosentin autokantapenetraation vuonna 2033. (HLDI 2014)

Yleistymisarvioita tehdessä on myös huomioitava standardointi- ja lainsäädäntöprosessin vaikutus. Teknologisten järjestelmien yleistymisen on tunnistettu nopeutuvan, jos järjestelmä on säädetty pakolliseksi. Esimerkiksi automaattisen hätäjarrutusjärjestelmän autokantapenetraatio oli Yhdysvalloissa noin 3 prosenttia vuonna 2013. Ilman lainsäädännöllisiä toimenpiteitä penetraation ennustetaan saavuttavan 95 prosenttia vuonna 2048. Jos hätäjarrutusjärjestelmä olisi säädetty pakolliseksi varusteeksi kaikissa uusissa henkilöautomalleissa vuonna 2015, saavuttaisi se arviolta 95 prosentin penetraation vuonna 2040. Vastaavasti aktiiviset kaistanvahtijärjestelmät saavuttaisivat 95 prosentin penetraation pakollisuuden myötä vuonna 2040 ja ilman pakollisuutta vuonna 2044. (HLDI 2014)

Huomioitava on, että historiatietoihin nojautuen lainsäädäntö voi osaltaan myös hidastaa merkittävästi uuden teknologian käyttöönottoa (Pöllänen, Nykänen, Liimatainen & Wallander 2014). Etenkin eri teknologioiden ja järjestelmien tyyppihyväksyntä- ja standardointiprosessit voivat olla aikaa vieviä. Ennen standardien luomista on teknologian oltava riittävän kypsää ja kehittyntä tai vaihtoehtoisesti standardien on oltava riittävän yleistasoisia, jotta ne eivät rajoittaisi teknologian kehittymistä. On myös esitetty, että teknologian mahdollisuuksista ja vaikutuksista on oltava luotettavia tuloksia, ennen kuin toimiva lainsäädäntö- ja standardikehikko voidaan luoda. (RAND 2014)

### ***Hankinta- ja käyttöhalukkuus***

Kuluttajien näkökulmasta uuden auton hankintapäätöksen kannalta keskeinen kysymys on hinta. Oletettavaa on, että uutta teknologiaa sisältävien autojen hinta on alkuvaiheessa korkea. (FP Think 2014) Erään arvion mukaan uusinta automaatioteknologiaa sisältävän auton hintaero perinteiseen autoon olisi 6500–9100 euroa vuonna 2025, 4500 euroa vuonna 2030 ja 2700 euroa vuonna 2035 (EY 2014). Arviolta automaattiautojen hinta voisi kuluttajien näkökulmasta laskea houkuttelevalle tasolle 2030-luvun loppupuolella. (Autoalan asiantuntija 2016). Autovalmistajien halukkuus halventaa uuden teknologian hintaa nopeasti ja kasvattaa myyntimääriä on

kyseenalainen johtuen tahtotilasta optimoida yritykseen sijoitetun pääoman tuotto. (Lloyd's 2014).

Suomessa innostusta hankkia uusia, aiempaa kalliimpia ja teknisempiä autoja voi hillitä kuluttajien heikentynyt ostovoima sekä ikääntyvä väestö. Huomioitava on myös, että mikäli auton teknologisten järjestelmien käyttö ei ole pakotettua ja vaatii erillistä päälle kytkemistä, voi järjestelmien käyttö ja vaikuttavuus jäädä arvioitua pienemmäksi.

Erään useana peräkkäisenä vuotena toteutetun kyselytutkimuksen mukaan kuluttajat pitivät alhaisen automaatiotason autoja houkuttelevimpana ja täyden automaation autoja vähiten houkuttelevimpana vaihtoehtona. Kuluttajilla oli kyselyn mukaan suuri tahtotila voida ottaa automaattiauto hallintaansa koska tahansa ajon aikana. Kuluttajien suhtautuminen automaattiautoihin ei muuttunut kyselytutkimuksen toteuttamiseen kuluneen ajanjakson aikana huolimatta ilmiön kasvaneesta medianäkyvyydestä. (Schoettle & Sivak 2016) Iso-Britanniassa toteutetun kyselyn mukaan puolestaan 65 prosenttia vastaajista totesi nauttivansa autolla ajamisesta niin paljon, ettei voisi hankkia itselleen automaattista autoa (Lloyd's 2014). Osalle nykykuluttajista autot ja ajaminen ovatkin liikkumistarpeen tyydyttämisen lisäksi myös intohimon kohde (Autoalan asiantuntija 2016).

### ***Henkilöautokannan keski-ikä ja uudistuminen***

Suomessa autokanta on vanhentunut usean vuoden ajan ja se on keski-ikältään Euroopan vanhimpia. Suomen nykyisen henkilöautokannan uusiutuminen vuoden 2015 ensirekisteröintilukumäärällä veisi yli 25 vuotta, mistä johtuen myös uuden teknologian vaikuttavuudessa voidaan arvioida olevan suuri viive. Henkilöautokannan uusiutumissykliin voidaan arviolta vaikuttaa uusien autojen verotusmallia muuttamalla. Oletettavasti uusiempien autojen hankinta- ja käyttökustannuksia laskemalla voidaan niiden houkuttelevuutta lisätä, minkä voidaan arvioida nopeuttavan uuden teknologian yleistymistä.

Uuden auton hankintaa ja käyttöä kannustavan verotusmallin nopeuttavaa vaikutusta arviolta kuitenkin pienentää valtion kyvykyys tukea kestävästi ja pitkäjänteisesti autokannan uudistumista tilanteessa, jossa valtion velka on suuri ja talouden kehitysnäkymät heikot. Tilannetta monimutkaistaa osaltaan myös tieliikenteen valtiolle tuomien verotulojen korostunut osuus kaikista valtion verotuloista. Jos uusien henkilöautojen verohuojennusten nettovaikutus tieliikenteen verotuloihin on negatiivinen, voidaan sen arvioida lisäävän tarvetta korottaa muuta verotusta tai lisätä valtion velkaa.

Autokannan uusiutumisen vaikuttavuuden optimoimiseksi olisi myös pohdittava uusiutumisen kannalta optimaalista ajankohtaa. Tekniikkaa kehittyä jatkuvasti ja seuraavan sukupolven henkilöautomallit ovat edellistä sukupolvea älykkäämpiä ja turvallisempia. Selvitettävä myös on, miten uusien henkilöautojen verotusmallin merkittävä muuttaminen voisi vaikuttaa vanhojen autojen arvon kehitykseen.

4- ja 5-automaatitason autojen käyttöasteen voidaan arvioida olla nykyistä henkilöautojen keskimääräistä käyttöastetta merkittävästi suurempi. Käyttöastetta nostaa arviolta etenkin kimppekyyti- ja yksityiskuljetusautokonseptit. Käyttöasteen kasvu voi nopeuttaa henkilöautokannan uusiutumissykliä.

### ***Ilmastonmuutos***

On pohdittava, onko henkilöautoiluun vahvasti investoiminen ja sen houkuttelevuuden lisääminen linjassa Suomen ja Euroopan päästötavoitteiden kanssa. Oletettavasti liikenteen päästöjen näkökulmasta joukkoliikenteen sekä jalankulun ja polkupyöräilyn mahdollisuuksien edistäminen olisi henkilöautoilun edistämistä kannattavampaa erityisesti kaupungeissa. Ympäristötekijöistä voi arviolta kohdistua lähitulevaisuudessa merkittäviä paineita Suomen tieliikenteelle. Paineista johtuen voidaan esimerkiksi yksityisautoilun käytön verotusta joutua muuttamaan siten, että se tekee muista kulkutavoista houkuttelevampia.

### ***Kyberriskit ja verkottuneisuus***

Teknologian ja sen mahdollistaman verkottumisen arvioidaan lisäävän automaattiautojen kyberriskiä merkittävästi. Tarvittava riskien todennäköisyyksien merkittävä pienentäminen voi jossain määrin hidastaa teknologian yleistymistä. Haasteita aiheutuu järjestelmien tietoturvallisuuden takaamisesta, haittaohjelmista ja viruksista, järjestelmävirheistä sekä järjestelmien päivityssykleistä.

Automaattiautojen osalta on tärkeää pystyä varmistamaan uusien, etenkin kriittisten ohjelmistopäivitysten asentaminen kaikkiin autoihin. Tilannetta voi monimutkaistaa se, että päivityksen on mahdollisesti oltava yhteensopiva useamman eri sukupolven auton ja järjestelmän kanssa. (RAND 2014) On pidettävä myös mielessä, että ihmisen luomissa järjestelmissä tulee aina olemaan inhimillisen virheen mahdollisuus.

Autojen mahdollinen verkottuneisuus muiden autojen, liikenneympäristössä olevien laitteiden sekä mahdollisesti tieliikenteen ulkopuolisten, internetissä olevien laitteiden, kuten kännyköiden kanssa lisää kyberriskiä merkittävästi. Jo ajoittaisen, esimerkiksi ohjelmistopäivitystä varten luotavan internet-yhteyden on tunnistettu lisäävän kyberriskiä. Teknologian kehityksen myötä autoista tulee yhä haavoittuvampia kyberhyökkäyksille, hakkeroinneille sekä erinäisille viruksille ja haittaohjelmille. (Onishi 2012; RAND 2014) Huomioitava on, että verkottuneiden laitteiden ja autojen maailmassa voivat haittaohjelmat ja virukset levitä nopeasti ja hallitsemattomasti verkossa oleviin aktiivisiin laitteisiin (Onishi 2012).

Autojen haavoittuvuutta kyberriskeille lisää autojen pitkä elinkaari verrattuna muihin teknologisiin laitteisiin. Pitkästä elinkaaresta johtuen myös vanhempien järjestelmien on kyettävä suojaamaan autoa riittävän hyvin uusimpia haittaohjelmia, viruksia sekä kyberrikollisten käyttämiä hyökkäystrykaluja vastaan. Toisaalta myös auton tekniikalle asetetut lämmön-, kylmyyden-, kosteuden- sekä värinänkestovaatimukset voivat edellyttää autossa käytettävien teknologisten

järjestelmien alempaa suorituskykyä ja siten heikentää järjestelmien kyberturvallisuutta. (Onishi 2012)

Myös automaattiautojen tutkia, kameroita ja muita kriittisiä laitteita voidaan häiritä tai estää toimimasta oikein. Auton tutkien häirinnän avulla auto voidaan esimerkiksi saada uskomaan sen olevan lähellä törmäystä, jolloin auto toimii siten, miten se on ohjelmoitu toimivan hätätilanteessa. Vastaavasti auto voidaan virheellisten signaalien avulla saada uskomaan sen olevan ajamassa ulos tieltä tai olevan jo tiealueen ulkopuolella, jolloin auto voi ripeästi yrittää ohjata itseään oikeaksi luulemaansa suuntaan. (RAND 2014)

Teknologian yleistymistä nopeuttavaksi tekijäksi voidaan tunnistaa kuluttajien tahtotila käyttää henkilöauton kuljettamiseen kuluva aika nykyistä monipuolisemmin. Lisäksi uuden teknologian houkuttelevuutta arviolta lisää etenkin verkottuneen auton tarjoamat mahdollisuudet uusille, lisäarvoa tuoville palveluille. Huomioitava kuitenkin on, että verkottuminen tulee arviolta mahdollistumaan jo ennen automaattiautojen yleistymistä mobiililaitteiden vuoksi. Näin ollen autojen verkottumisen ei arvioida merkittävästi lisäävän kuluttajien halukkuutta hankkia automaattiautoja.

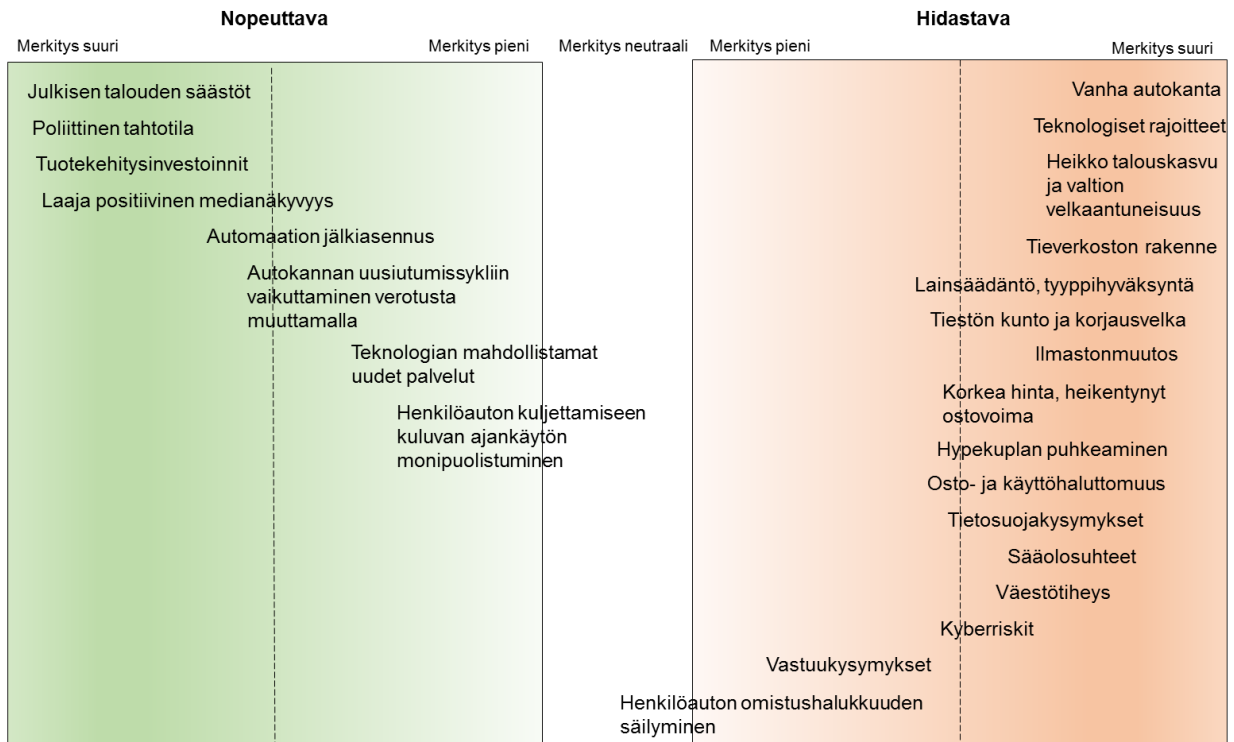
### ***Vastuu- ja tietosuojakysymykset***

Ajotoimintojen siirtyessä vaiheittain ihmiseltä järjestelmän hoidettavaksi voivat vastuukysymykset monimutkaistua. Oletettavasti auto-, järjestelmä- ja osavalmistajien sekä mahdollisesti myös yhteiskyyti- ja yksityiskuljetusajoneuvopalveluja tarjoavien yritysten vastuu liikenneonnettomuuksien syntymisestä kasvaa. On arvioitu, että monimutkaiset vastuukysymykset voivat osaltaan hidastaa etenkin korkeasti automatisoitujen autojen käyttöönottoa. (RAND 2014) Osaltaan myös erinäisten palveluapplikaatioiden vaikutus vastuukysymyksiin on epäselvä (Autoalan asiantuntija 2016). Tämän voidaan arvioida pienentävän tarjolla olevien applikaatioiden valikoimaa.

Tulevaisuudessa myös tietosuojakysymykset voivat korostua, minkä ratkaiseminen voi vaikuttaa käyttöönotettavien teknologioiden yleistymiseen hidastavasti. Esille nousevia teemoja ovat etenkin tiedon omistaminen, tiedon käyttäminen sekä yksityisyyden suoja. (RAND 2014)

### ***Nettovaikutus***

Kuviossa 2 on esitetty yhteenveto luvussa 7.3 tunnistetuista, automaatioteknologian yleistymiseen ja vaikuttavuuteen liittyvistä tekijöistä Suomessa. Kuviossa tekijät on jaoteltu nopeuttaviin ja hidastaviin tekijöihin. Kuviossa on esitetty myös suuntaa-antava arvio kunkin tekijän vaikutuksen suuruudesta. Huomioitavaa on, että useat kuviossa esitetyt tekijät liittyvät toisiinsa. Kuvion keskeinen tavoite on antaa lukijalle käsitys automaatioteknologian yleistymiseen vaikuttavien tekijöiden nettovaikutuksesta eli toisin sanoen siitä, tuleeko teknologian vaikuttavuus olemaan Suomessa keskimääräisiä aikatauluarvioita nopeampaa vai hitaampaa.



**Kuvio 2:** Työssä tunnistetut automaattiautojen yleistymistä ja vaikuttavuutta nopeuttavat ja hidastavat tekijät Suomessa. (Kuviossa sovelletut lähteet esitetty tutkielman lähdeluettelon lopussa)

Kuviosta voidaan huomata, että työssä esitettyihin tietoihin ja niiden analysointiin nojautuen Suomessa on tunnistettu enemmän automaattiautojen yleistymistä ja vaikuttavuutta hidastavia kuin nopeuttavia tekijöitä. Näin kaikkien tunnistettujen tekijöiden nettovaikutuksen voidaan arvioida olevan negatiivinen eli automaatioteknologian yleistymisen ja vaikuttavuuden voidaan arvioida olevan Suomessa muita Euroopan maita hitaampaa.

## 7.4 Arvio autokantapenetraatiosta

Alla olevassa taulukossa 2 on esitetty laajasti työn lukuihin 4, 5 ja etenkin 7 pohjautuva yksinkertaistettu arvio automaatiotasojen henkilöautokantapenetraation kehityksestä Suomessa. Taulukossa 2-automaatiotasojen autojen on arvioitu tulevan kuluttajamarkkinoille vuonna 2020, 3-tason vuonna 2025, 4-tason vuonna 2030 ja 5-tason 2035. Taulukossa hyödynnetyissä tiedoissa on kuvioon 2 nojautuen oletettu, että automaatioteknologian yleistymisen on Suomessa Yhdysvaltoja ja muita Euroopan kehittyneitä maita hitaampaa. Taulukossa on myös havainnollistamisen vuoksi esitetty muutaman 0-tason järjestelmien tehdyt kantapenetraatioarviot. Taulukossa eri automaatiotasojen yleistymistä on arvioitu aina irrallisesti eikä mahdollisia yhteis- tai ristiinvaikutuksia muiden automaatiotasojen kanssa ole otettu huomioon. Huomioitava on myös, että kaikkien samaan automaatiotasoon kuuluvien teknologisten järjestelmien on arvioitu yleistyvän yhtä nopeasti.

**Taulukko 2:** Arvio automaatiotasojen autokantapenetraation kehityksestä Suomessa vuosina 2015–2065.

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065
0-taso (ajonvakautus)	45 %	60 %	70 %	85 %	95 %						
0-taso (peruutusavustin)	10 %	30 %	45 %	60 %	80 %	95 %					
0-taso (häätäjarrutus)	3 %	20 %	35 %	50 %	65 %	80 %	95 %				
1-taso	0,5 %	15 %	30 %	50 %	65 %	80 %	95 %				
2-taso	0 %	0 %	5 %	20 %	40 %	55 %	75 %	95 %			
3-taso	0 %	0 %	0 %	5 %	20 %	40 %	55 %	75 %	95 %		
4-taso	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	20 %	40 %	55 %	75 %	95 %	
5-taso	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	20 %	40 %	55 %	75 %	95 %

(Taulukossa sovelletut lähteet esitetty tutkielman lähdeluettelon lopussa)

## 8 VAIKUTUKSET VAHINKOVAKUUTUSLIIKETOIMINTAAN

Työn luvussa 8 tunnistetaan työn aiemmissa luvuissa muodostettuun laajaan toimintaympäristökatsaukseen nojautuen automaattiautoista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan kohdistuvia vaikutuksia. Tunnistettuja vaikutuksia käydään läpi sovellettavan skenaarioanalyysiteorian mukaisesti avaintemoittain. Teemat on jaoteltu edelleen tarkentaviin osatekijöihin. Tarvittaessa luvussa käytetään myös muita lähteitä. Vaikutusten lisäksi luvussa tunnistetaan tutkielman tutkimuskysymyksien mukaisesti myös vaikutuksista aiheutuvia liiketoiminnallisia mahdollisuuksia ja uhkia sekä arvioidaan, miten nykyiset vakuutusjärjestelmät ja lainsäädäntö soveltuvat automaattiautojen vakuuttamiseen.

Huomioitava on, että Suomen vahinkovakuutusalan tulevaisuuden kokonaiskuvan hahmottamiseksi on pidettävä mielessä, että automaattiautojen lisäksi alaan tulee kohdistumaan samanaikaisesti moni muitakin epävarmuustekijöitä. Näiden tekijöiden vaikutukset voivat voimistaa automaattiautoista aiheutuvia vaikutuksia tai niistä voi aiheutua automaattiautoista poikkeavia, uusia vaikutuksia. Työn rajauksesta johtuen tässä luvussa ei käsitellä tarkemmin muita ilmiöitä kuin automaattiautoja.

### 8.1 Riskikentän muuttuminen ja katastrofiriskit

Arvioiden mukaan autojen automaation ja verkottuneisuuden lisääntyessä ja järjestelmien vastuiden kasvaessa tulevat liikenteen riskit muuttumaan. Esille on nostettu, ettei kaikkia uusia riskejä pystytä etukäteen välttämättä tunnistamaan eikä niiden seurauksien suuruutta arvioimaan. Tulevaisuudessa voivat myös kyberkatastrofiriskien todennäköisyydet kasvaa.

### 8.1.1 Vakuutuskelpoisuus

Lähtökohtaisesti ei ole varmaa, tulevatko kaikki tieliikenteen uudet riskit olemaan perinteisten kriteerien mukaan vakuutuskelpoisia. Esimerkiksi kerätyn tietomäärän lisääntyessä voi joistakin riskeistä tulla ennustettavia ja näin mahdollisesti ennaltaehkäistäviä. Toisaalta myös riskit muuttuvat dynaamisimmiksi, jolloin niiden stabiliteetti pienenee ja suuruuden laskennallisessa määrittämisessä käytettävien tilastojen hyödynnettävyys heikkenee. Verkottumisesta aiheutuvien kyberriskien yleistymisen myötä voi vahingon suuruuden ylärajan arviointi vaikeutua etenkin laajan korvauspiirin lakisääteisessä liikennevakuutuksessa. Verkottumisesta johtuen voi myös vahingon sattumisen ajankohdan ja samalla myös aiheuttajan määrittäminen vaikeutua tilanteissa, joissa vahinko heijastuu kauas varsinaisesta vahinkotapahtumasta.

Vakuutusyhtiöiden liiketoiminnan kannattavuus ja vakavaraisuus voivat vaarantua, jos uusien riskien vakuutuskelpoisuutta tai vakuutusten korvauspiiriä ei ole tarkasteltu kriittisesti. Myös vakuutusta tukevien tai sille vaihtoehtoisten riskinhallintatoimenpiteiden mahdollisuuksia ja tarpeellisuutta on selvitettävä. Erityisesti lakisääteisen liikennevakuutuksen sisältöä tulisi tarkastella kriittisesti. On mahdollista, että liikennevakuutuksessa vahinkoa kärsineiden etujen ja yhtiöiden toiminnan jatkuvuuden takaamiseksi on luotava erillinen pooli uusia riskejä varten, käytettävä jakojärjestelmää nykyistä laajemmin turvaavana järjestelmänä tai hyödyntää valtion rahoitusta. Jakojärjestelmän käytön laajentamista ei voida pitää suositeltavana vaihtoehtona sen jo nykyisin korostuvasta kuormituksesta johtuen. Valtion roolia yksityisten vakuutusyhtiöiden toiminnan takaajana ei nykyisin pidetä hyväksyttävänä ja arvioidaan houkuttelevan yhtiöitä suurempaan riskinottoon tuottavuuden optimoimiseksi. Takaus voisi olla kuitenkin perusteltu ratkaisu tilanteessa, jossa uusia, epämääräisiä riskejä pakotetaan sisällytettäväksi liikennevakuutuksen korvauspiiriin, ja jossa vakuutusyhtiö on ajautunut maksukyvyttömäksi säädösten noudattamisesta ja valvonnasta huolimatta.

### 8.1.2 Ali- ja ylihinnoittelu

Vakuutusliiketoiminnan näkökulmasta oikean riskitason mukainen hinnoittelu on toiminnan kannattavuuden ja jatkuvuuden kannalta ensisijaisen tärkeää. Merkityksen voidaan arvioida korostuvan etenkin uusien riskien murrosvaiheessa, jolloin riskien arviointi pohjautuu vahinkotilaston sijasta asiantuntija-arvioihin. Riskin virheellinen arviointi voi johtaa riskin ali- tai ylihinnoitteluun.

Virheellisestä riskin arvioinnista johtuvan alihinnoittelun seurauksena voivat yhtiön vahinkosuhte ja vakavaraisuus heikentyä. Pitkään jatkunut alihinnoittelu voi kasvattaa yhtiön vakavaraisuusriskiä. Haastavuutta osaltaan lisää vakuutusliiketoiminnan tuloksen selviämisen aika- viive. Yhtiöiden ja viranomaisten riittämätön osaaminen, vanhanaikaiset vakavaraisuussäännökset sekä liikennevakuutuksen osalta soveltumaton hyväksyttävien maksuperusteiden määrittäminen voivat edistää ali- tai ylihinnoittelua. Alihinnoittelun todennäköisyyttä voi lisätä yh-

tiöiden halukkuus kasvattaa markkinaosuuttaan aggressiivisen hinnoittelun avulla. Huomioitava on, että alihinnoittelu voi myös kasvattaa valikoitumisriskiä (Rantala & Kivisaari 2014, 166). Tämä voi osaltaan voimistaa alihinnoittelun vaikutusta.

Asiantuntija-arvioinneissa vakuutusyhtiöiden on toiminnan kannattavuuden ja jatkuvuuden varmistamiseksi lähtökohtaisesti määritettävä epämääräisille riskeille riittävä turvamarginaali. Marginaalit voivat johtaa riskien ylihinnoitteluun, mikä voi heikentää hinnoittelun oikeudenmukaisuutta ja osaltaan kasvattaa yhtiön vakavaraisuutta. Ylihinnoittelu voi myös johtaa ”asialkaskatoon” (Rantala & Kivisaari 2014, 166).

### **8.1.3 Riskinvalinta ja uudet tuotteet**

Uudet riskit voivat korostaa riskinvalinnan merkitystä yhtiöiden kilpailutekijänä. Parhaiten riskinmukaisessa hinnoittelussa onnistunut yhtiö voi etenkin riskien toteutuessa menestyä muita yhtiöitä paremmin. Tieliikenteen muuttuva riskikenttä tulee myös arviolta muuttamaan nykyisten ja kasvattamaan uusien vakuutusturvien kysyntää. Riskien muutokset ja tarvittavien turvien kysynnän onnistunut tunnistaminen voi mahdollistaa vakuutusmaksutuoton merkittävän kasvun. Uudet riskit tarjoavat yhtiöille myös mahdollisuuden erikoistua tiettyntyyppisten riskien vakuuttamiseen ja näin erottautumaan kilpailijoistaan. Huomioitava on, että vakuutusyhtiölain suhteellisuusperiaatevaatimus voi houkutella joitakin toimijoita pitäytymään perinteisten riskien vakuuttamisessa.

Tarpeiden tunnistaminen ja uusien tuotteiden luominen kasvattavat yhtiöiden tuotekehityksen merkitystä ja siitä aiheutuvia kustannuksia. Automaattiautojen teknologiasidonnaisuudesta ja erityisosaamistarpeista johtuen yhtiöt voivat aiempaa laajemmin hyödyntää tuotekehityksessä myös perinteisen vakuutusalan ulkopuolisia toimijoita, kuten Fintech-yrityksiä.

### **8.1.4 Maksuperusteet**

Liikennevakuutuslain mukaan vakuutusmaksujen on oltava kohtuullisessa suhteessa vakuutuksesta aiheutuviin kustannusten pääoma-arvoon. Kohtuullisuusvaatimuksen määritelmään ja tulkintaan voi uusien riskien myötä kohdistua muutostarpeita. On pohdittava, mikä on kohtuullinen maksutaso, jos riskeistä aiheutuvien vastuiden tarkka arviointi ei ole mahdollista ja häntä-riskien todennäköisyys kasvaa. Valvontaviranomaisen joustamattomat, perinteisiä riskejä ja niiden historiatietoja korostavat maksuperustevaatimukset voivat osaltaan edistää riskien alitai ylihinnoittelua ja pahimmassa tapauksessa kasvattaa yhtiöiden vakavaraisuusriskiä. Dynaamiseen toimintaympäristöön soveltumattomat maksuperusteet voivat myös heikentää yhtiöiden innovaatiomahdollisuuksia.

Vahinkohistoriatietojen käytettävyyden pienentyessä uusien hinnoittelumenetelmien merkitys tulee korostumaan. Etenkin liikennevakuutuksen näkökulmasta huomiota on kiinnitettävä uusien menetelmien ja niissä käytettävien tietojen luotettavuuteen. Norminpurkuun ja mahdollis-



tamiseen nojautuen voisi olla perusteltua mahdollistaa laajasti eri hyvän vakuutustavan mukaisen hinnoittelumenetelmien ja niissä hyödynnettävien tietojen käyttäminen. Pohdittava on, miten mahdollisimman innovatiivinen ja samalla oikeudenmukainen ja turvaava hinnoittelu voidaan varmistaa. Tulevaisuuden muuttuneeseen toimintaympäristöön soveltuvien hinnoittelutekijöiden ja -tietojen selvitystyöhön tulisi panostaa. Lisäksi curiositeettina nostettakoon esille, että jos yritysasiakkuudet tulevat jatkossa korostumaan, voisi sukupuolen käyttäminen hinnoittelutekijänä mahdollistua.

### **8.1.5 Kyberriskit**

Teknologian ja maailman verkottumisen on arvioitu lisäävän kyberriskejä myös tieliikenteessä. Samalla kyberkatastrofiriskin todennäköisyyden on arvioitu kasvavan. Liikenteessä verkottuvia laitteita ovat autojen lisäksi tieympäristön infralaitteet sekä tienkäyttäjien mobiililaitteet. Kyberriskeihin varautuminen yhtiöiden perinteisin vakuutusmatemaattisin menetelmin on tunnistettu haastavaksi (RAND 2014). Haasteita aiheutuu etenkin tilastotiedon puuttumisesta sekä riskin suuruuden arvioinnin problemaattisuudesta.

Kyberriskien myötä tieliikenteessä aiheutuneiden vahinkojen linkittyminen fyysiseen onnettomuuspaikkaan voi pienentyä. Jatkossa vahingon seuraukset voivat heijastua autojen ja infralaitteiden lisäksi myös tieliikenteen ulkopuolella aktiivisessa verkkoyhteydessä oleviin laitteisiin tai järjestelmiin. Vastaavasti tieliikenneonnettomuus voi olla seurausta liikenteen ulkopuolella realisoituneesta kyberriskistä. Mahdollista on myös, että riskien seuraukset leviävät verkottuneessa maailmassa valtionrajojen yli.

Kyberriskit voivat hämärtää nykyisten vakuutuslajien välisiä rajoja ja lisätä vakuutuslajien välisiä riskikumuuleja. Arviolta vahingon aiheuttajan tunnistaminen tulee myös verkottuneessa maailmassa vaikeutumaan. Eri vakuutuslajeihin heijastuvat riskit kasvattavat vakuutusyhtiöiden sisäisen ja yhtiöiden välisen kommunikoinnin tarvetta.

Kyberriski voi aiheutua autojen, infralaitteiden ja muiden järjestelmien hakkeroinneista, viruksista ja haittaohjelmista, järjestelmävirheistä, järjestelmien välisistä kommunikaatiovirheistä ja muista yhteentoimivuusongelmista, inhimillisistä virheistä sekä puutteellisista tuotteista tai koodeista. Arviolta seurauksissa korostuvat etenkin omaisuusvahingot, kuten matkanteon keskeytyminen, ansionmenetykset sekä liiketoiminnan keskeytyminen. Kyberriskeihin lukeutuu myös vakuutusyhtiöiden maineriskit, joita voi aiheutua tietovuodoista ja hakkeroinneista. Arviolta autojen keräämän tietomäärän ja sen käsittelyn reaaliaikaisuus tulevat korostamaan maineriskin merkitystä.

Kasvavat kyberriskit kasvattavat kyberturvien kysyntää. Kyberriskien seurauksia voidaan pyrkiä hallitsemaan valmistajien tuotevastuun, toimijoiden kybervastuuvakuutuksen sekä muiden kybervakuutusten avulla. Oletettavasti yksinkertaisen vakuutusjärjestelmäkokonaisuuden edel-

lytyksenä kuitenkin on, että erillisten kybervakuutusten lisäksi kyberturvaelementtejä on sisällytettävä nykyisiin vakuutustuotteisiin, mukaan lukien liikenne- ja vapaaehtoiseen autovakuutukseen sekä erinäisiin yritysvakuutuksiin.

Huomioitava on, että liikennevakuutuslaissa on määritetty, että liikennevakuutuskohtaisen omaisuusvahingon enimmäismäärä on viisi miljoonaa euroa, ja että 75 miljoonan rajan ylittävät henkilövahingonkorvaukset rahoitetaan jakojärjestelmästä. Arviolta omaisuuskorvausten enimmäismäärä voi verkottuneessa maailmassa nopeasti ylittyä, jolloin ylimenevä osa voi jäädä vakuutusturvan ulkopuolella. Mahdollista on myös, että henkilövahingonkorvaukset ylittävät 75 miljoonan rajan, mikä voisi kasvattaa jakojärjestelmän kuormitusta entisestään. Myös vapaaehtoisen ajoneuvovakuutuksen sekä muiden vapaaehtoisten vakuutusten mahdolliset enimmäiskorvausmäärät voivat kasvattaa nykyisten vakuutusturvan ulkopuolelle jäävien kybervahinkojen määrää.

### **8.1.6 Korvauspiiri**

Nykyisin moottoriajoneuvojen liikenteeseen käyttämisestä aiheutuvat esine- ja henkilövahingot rajautuvat fyysiseen onnettomuuspaikkaan ja onnettomuudessa mukana olleisiin osallisiin. Jatkossa verkottumisen myötä voivat seuraukset heijastua kauas varsinaisesta onnettomuuspaikasta eikä vahinkoa kärsineiden tarvitse olla ollut fyysisesti vahingossa läsnä. Liikennevahinko voisi myös aiheutua tieliikenteen ulkopuolisesta riskistä tai olla seurausta muusta vahingosta. Tällöin eri vakuutuslajien rajat voisivat hämärtyä ja vastuiden jakautumisen ja keskustelevuuden merkitys korostuisi. Haasteeksi voi muodostua liikennevakuutuksen korostunut ensisijaisuus, minkä seurauksena liikennevakuutuksesta maksettavat korvaukset voivat kasvaa ilman rahoituspohjan laajenemista.

Nykyliikennevakuutusjärjestelmän soveltuvuutta tulevaisuuden toimintaympäristöön on arvioitava kriittisesti. On pohdittava, vaarantavatko liikennevakuutuksen nykyinen vahva ensisijaisuus, laaja korvauspiiri, mukaan lukien rajattomat henkilökorvaukset, järjestelmän kannattavuutta ja vakavaraisuutta, onko järjestelmän rahoitus oikeudenmukainen teknologisoituvassa maailmassa ja onko esinevahingon nykyinen viiden miljoonan euron enimmäiskorvausmäärä riittävä verkottuvassa tulevaisuudessa.

Oletettavasti kaikkia tieliikenteen, tieliikenteeseen tai sen ulkopuolelle heijastuvien riskien seurauksia ei voida kattaa nykymallin mukaisesta liikennevakuutuksesta. Riskejä on joko rajattava liikennevakuutuksen ulkopuolelle tai vaihtoehtoisesti järjestelmän rahoitukseen osallistuvien tahojen määrää on kasvatettava. Perusteltua voisi olla liikennevakuutuksessa korostaa fyysisen onnettomuuspaikan merkitystä. Jos riskejä tai seurauksia rajataan ulkopuolelle, on pohdittava, voidaanko turvan ulkopuolelle rajautuvat vahingot jättää vahinkoa kärsineiden itse rahoitettavaksi, jolloin vapaaehtoisten vakuutusten kysyntä voisi kasvaa, vai onko riskistä vastuussa oleville tahoille luotava erillinen vakuutusvelvollisuus.

On myös määritettävä, miten liikennevakuutusyhtiöiden korvausvastuut määritetään useamman moottoriajoneuvon liikennevahingossa, jossa vahingon on aiheuttanut tieliikenteen ulkopuolinen tekijä tai tekijää ei saada selville.

### **8.1.7 Voimassaoloalue ja ajoneuvon käyttö ulkomailla**

Suomessa myönnetty liikennevakuutus on nykylainsäädännön mukaan voimassa kaikissa ETA-valtioissa. Huomioitava on, että riskien verkottumisesta johtuen voisi Suomessa sattuneella liikennevahingolla olla tulevaisuudessa seurauksia myös ulkomailla ja päinvastoin. On pohdittava, tuleeko voimassaoloalueen määritelmää jatkossa tarkentaa, jotta Suomessa sattuneen liikennevahingon PML ei kasvaisi merkittävästi.

Tieliikenteen automaatio kehittyy arviolta eri maissa eri tahtia, jolloin automaattiautojen riskit ja niiden suuruudet voivat vaihdella maittain merkittävästi. Arviolta maakohtaisten riskiin vaikuttavien ominaisuuksien huomioon ottaminen voisi riskinmukaisen ja oikeudenmukaisen hinnoittelun takaamiseksi edellyttää liikennevakuutuksen lisävakuutusmaksun perimistä, jos kohdemaan riski on auton kotimaan riskiä suurempi. Maakohtaiset riskilisäkertoimet olisi perusteltua määrittää kansallisessa vihreä kortti -järjestelmän toimistossa.

## **8.2 Riskikumuulit**

Autojen teknologiariippuvuuden ja verkottumisen lisääntyessä voivat riskikumuulit yleistyä. Kumuuleja voi syntyä sekä uusista että vanhoista riskeistä sekä näiden yhteisvaikutuksista.

### **8.2.1 Kumuulimallit**

Verkottuvat riskit voivat kasvattaa etenkin yksittäisen vahinkotapahtuman ja eri vakuutuslajien keskinäisen riskikumuulien todennäköisyyttä. Tulevaisuudessa tieliikenteessä sattuneet vahinko voi verkottumisesta johtuen levitä kauas varsinaisesta onnettomuuspaikasta. Liikennevahinko voi jatkossa myös aiheutua tieliikenteen ulkopuolella realisoituneen kyberriskin seurauksena. Kyberriskin PML voi olla merkittävä. Verkottuminen voi edellyttää myös aiempaa suurempaa pohdintaa siitä, mistä vakuutuslajista tai -lajeista vahinko tulisi korvata. Vahvasti ensisijaisen liikennevakuutuksen merkitys voi tällöin korostua. Myös monivakuutustilanteet voivat yleistyä, jolloin rikastumiskiellon valvonta voi vaikeutua.

### **8.2.2 Keskittyneisyys ja yritysasiakkaat**

Suomen vahinkovakuutusmarkkinoiden keskittyneisyyden arvioidaan pienentävän riskin hajauttamisen mahdollisuuksia ja näin kasvattavan riskikumuuleja. Kumuulien todennäköisyyttä vakuutusyhtiöissä voi osaltaan lisätä myös yritysasiakkaiden ja autofleettien osuuksien kasvu. Ääritapauksessa voi yksi suomalainen yhtiö saada vakuutettavakseen kaikki saman autovalmistajan tietyn automaatioasteen autot. Jos kumuulia ei ole etukäteen tunnistettu eikä siihen ole varauduttu, kasvattaa se yhtiön vakavaraisuusriskiä.

### 8.2.3 Riskien hajauttaminen ja sen vaihtoehdot

Kumuulien kasvaminen lisää arviolta yhtiöiden tarvetta hajauttaa vakuutusliikkeestä aiheutuvaa riskiä jälleenvakuutusmarkkinoilla. Tällöin jälleenvakuuttamisen ja siitä aiheutuvien kustannusten merkitys yhtiöiden kilpailutekijänä voi korostua. Arviolta suuremmilla yhtiöillä on pienempiä yhtiöitä parempi kyvykkyys hankkia kustannustehokasta jälleenvakuutussuojaa.

Automaattiautoista aiheutuva riskien kumuloituminen lisääntyy arviolta eri maiden ensivakuutusyhtiöissä samanaikaisesti, minkä seurauksena yhtiöiden jälleenvakuutuksesta aiheutuvat kustannukset voivat kasvaa. Huomioitava on, että riskien kumuloitumista arvioidaan tapahtuvan myös jälleenvakuutusmarkkinoilla, mitä osaltaan edistää jälleenvakuutusmarkkinoiden keskittyneisyys. Lisäksi on huomioitava jälleenvakuutuskapasiteetin rajallisuus.

Riskikumuulien realisoituessa voi käytettävissä oleva jälleenvakuutuskapasiteetti pienentyä ja jälleenvakuutusyhtiöiden vakavaraisuus alentua. Kapasiteetin pienentyessä voivat jälleenvakuutuksesta aiheutuvat kustannukset edelleen kasvaa merkittävästi. Kumuulit voivat johtaa myös jälleenvakuutusyhtiön insolvenssitilaan, jolloin yhtiö voi olla kykenemätön vastaamaan korvausvastaistaan ensivakuutusyhtiöille. Seurauksena voi olla myös ensivakuutusyhtiön tai yhtiöiden vakavaraisuuden heikkeneminen tai jopa insolvenssitila.

Verkottuvien riskien voidaan arvioida johtavan niin jälleenvakuutusyhtiöiden kuin ensivakuutusyhtiöiden tarpeeseen hyödyntää nykyistä enemmän pääomamarkkinoita riskin hajauttamisessa. Tätä osaltaan edistää myös kehittyvät arvopaperimarkkinat (WEF 2015a).

## 8.3 Markkinarakennemuutokset

Suomen vahinkovakuutusmarkkinarakenteiden arvioidaan tulevaisuudessa muuttuvan. Muutosten myötä kilpailu voi koventua ja vakuutuslajien tuottavuus alentua. Kilpailun kovenemista selittää etenkin vakuutusmarkkinoiden kansainvälistyminen. On tunnistettu, että kansainvälistyminen kasvattaa vakuutusyhtiöiden halukkuutta hakea tuottavuutta ja kasvua uusilta markkina-alueilta (Berry-Stölzle, Hoyt & Wende 2010). Kilpailun kovenemisen voidaan arvioida heikentävän suomalaisten yhtiöiden yhdistettyä kulusuhdetta, joka on nykyisin Euroopan suurimpia ja vähemmän keskittyneitä moottoriajoneuvovakuutusmarkkinoita matalampi. Rakennemuutosten arvioidaan myös korostavan uusia kilpailutekijöitä. Huomioitava on, että toimintaympäristön murros yhdessä lisääntyvän kilpailun kanssa voivat edistää vakuutusyhtiöiden fuusioitumista etenkin heikosti menestyvien yhtiöiden osalta.

### 8.3.1 Uusien markkina-alueiden houkuttelevuus

Ulkomaisten vakuutusyhtiöiden halukkuutta tulla Suomen vakuutusmarkkinoille on arviolta heikentänyt markkinoidemme pieni koko ja etäisyys Euroopan ydin markkina-alueesta (Saksi 2013, 87). Myös suomen kielen, markkinoiden keskittyneisyyden ja vakuutusjärjestelmien, etenkin liikennevakuutuksen erityispiirteiden voidaan arvioida heikentävän halukkuutta.

Arviolta menestyksekkäs Suomen nykymarkkinoille tuleminen edellyttäisi yhtiöltä vahvaa ja en-tuudestaan tunnettua brändiä. Tämän lisäksi yhtiön tulisi pystyä tuomaan markkinoille uusia ja innovatiivisia tuotteita tai palveluita. Mahdollista on myös, että ulkomainen yhtiö tulisi markkinoille yrityskauppojen myötä. Todennäköisimpiä ostokohteita olisivat osakeyhtiömuotoiset yhtiöt. Huomioitava on, että ulkomaisten yhtiöiden menestyksestä penetroitumista uusille markkinoille arviolta helpottaa toimintaympäristön ja liiketoiminnan ja ansaintalogiikan murrokset. (Saksi 2013, 87) Arviolta myös perinteisen vahinkovakuutusliiketoiminnan tuottavuuden heikkeneminen voi houkutella yhtiöitä hakemaan strategista kasvua ja tuottavuutta markkina-alueen laajentamisen avulla. Lisäksi ulkomaiset yhtiöt voivat laajentaa toimintaansa uusille markkina-alueille yhteistyökumppaneidensa avulla.

Lähitulevaisuudessa Suomen markkinoille voisi todennäköisimmin tulla Euroopassa toimiva suuri vakuutusyhtiö. Huomioitava kuitenkin on, että globaalien vahinkovakuutusmarkkinoiden yhdenmukaistuessa myös aasialaiset suuryhtiöt voivat tulla vahvemmin Euroopan markkinoille. Arviolta etenkin kiinalaisten yhtiöiden Eurooppaan tulon todennäköisyyttä kasvattaa osaltaan myös Kiinan vahva talouskasvu ja sen markkina-alueen suuri koko. Aasialaisten yhtiöiden näkökulmasta houkuttelevaa voi olla tulla Euroopan markkinoille pienemmän markkina-alueen, kuten Suomen kautta.

Mahdollista on myös, että markkinoiden kansainvälistymisen myötä suomalaiset vakuutusyhtiöt hakevat kasvua ja kannattavuutta nykyistä laajemmin ulkomailta. Tällöin etulyöntiasemassa ovat isot, jo ulkomailta toimivat yhtiöt. Osakeyhtiömuotoisten yhtiöiden kyvykkyyden laajentua ulkomaille arvioidaan olevan keskinäisiä yhtiöitä suurempi (Saksi 2013, 145). Vakuutustoiminnan ulkomaille laajentamisen keskeisimmiksi haasteiksi on tunnistettu brändin tuntemattomuus ja siitä aiheutuvat vähäinen markkinanäkyvyys ja myynti (Saksi 2013, 146). Orgaanisen kasvun saavuttaminen uusilla markkinoilla on haastavaa ilman innovatiivisia tuotteita ja palveluita.

Suomalaisten yhtiöiden kilpailukyky on kyseenalainen isoihin kansainvälisiin vakuutusyhtiöihin verrattuna. Vakuutusyhtiöiden koon kasvamisen on tunnistettu korreloivan yhtiöiden teknisen- ja kustannustehokkuuden kanssa. (Luhnen 2009)

### **8.3.2 Kansalliset erityispiirteet**

Suomen liikennevakuutusjärjestelmän erityispiirteiden voidaan osaltaan arvioida vähentäneen ja tulevan vähentämään lähitulevaisuudessakin ulkomaisten yhtiöiden halukkuutta harjoittaa liikennevakuutusta Suomessa. Yhtiöt eivät ole nähneet uuden, tiukasti säännellyn vakuutustuotteen luomisen pienille ja keskittyneille markkinoille olevan tuottava mahdollisuus. Erityispiirteiden voidaankin luonnehtia suojelevan suomalaisten vahinkovakuutusyhtiöiden liiketoimintaa. Arviolta liikennevakuutuksen kansalliset erityispiirteet tulevat säilymään vielä lähitulevaisuudessa, mutta pidemmällä aikavälillä tarve kansallisille poikkeavaisuuksille voi vähentyä. Erityispiirteiden tarvetta voivat pienentää perinteisen moottoriajoneuvovakuuttamisen maksu-

tulon aleneminen, valmistajien vastuiden korostuminen, yleistyvät kyberriskit, yritysasiakkuuksien ja autofleettien korostuminen sekä näihin linkittyvän kansainvälisen ulottuvuuden laajeneminen.

Suomen talouden ja tieliikenteen ominaisuuksista sekä liikennevakuutuksen korostuneesta asemasta johtuen voidaan liikennevakuutusjärjestelmän erityispiirteiden arvioida säilyvän Suomessa muita maita kauemmin. Tämä voi tarjota suomalaisille yhtiöille pidentyneen suojan ulkomaisia yhtiöitä vastaan, mutta samalla se voi toimia yhtiöllemme innovaatio- ja kehitysjarruna. Maissa, joissa erityispiirteet ovat vähäisemmät ja ne poistuvat nopeammin, vakuutusyhtiöt voivat alkaa kehittää automaattiautoille soveltuvia uusia tuotteita ja palveluita merkittävästi suomalaisia yhtiöitä aiemmin. Kun Suomen erityispiirteet lopulta poistuvat, on ulkomaisilla yhtiöillä mahdollisesti jo olemassa valmiita, Suomenkin markkinoille soveltuvia tuotteita ja palveluita. Kuvatussa tilanteessa suomalaisten yhtiöiden kilpailukyky on ulkomaisia yhtiöitä merkittävästi alhaisempi. Innovaatioita jarruttavat erityispiirteet voivat myös heikentää yhtiöiden mahdollisuuksia tehdä yhteistyötä keskeisimpien auto- ja teknologiavalmistajien kanssa.

### **8.3.3 Riskien kansainvälistyminen**

Verkottuneessa tulevaisuudessa voi Suomessa aiheutuneesta liikennevahingosta olla vastuussa ulkomailla realisoitunut riski. Pohdittavaksi voi tulla, miten Suomeen heijastunut ulkomainen riski pystytään tunnistamaan ja syy-yhteys sattuneeseen liikenne- tai autovahinkoon osoittamaan. Vahingon aiheuttajan ja takautumisoikeuksien selvittäminen voi edellyttää nykyistä aktiivisempaa kansainvälisten toimijoiden välistä kommunikaatiota. Myös valmistajien tuotevastuun ja yritysasiakkuuksien korostuminen voivat lisätä suomalaisten yhtiöiden tarvetta keskustella ja selvittää vastuukysymyksiä ulkomaisten yhtiöiden kanssa. Kansainvälisen kommunikointitarpeen voidaan arvioida kasvattavan yhtiöiden korvaus- ja liikeykuluja.

Riskien, vastuiden ja asiakkaiden kansainvälistyminen voivat vakuutusjärjestelmien rahoituksen oikeudenmukaisuuden takaamiseksi edellyttää tehokasta, uudenmuotoista yhteistyötä ja vuorovaikutusta eri maiden toimijoiden välillä. Arviolta tulevaisuudessa edellytettäviä tarpeita ei ole huomioitu nykyisessä kansallisessa tai kansainvälisessä lainsäädännössä. Kansainvälisen kommunikoinnin kustannustehokas hoitaminen voi edellyttää lainsäädännön ja kansallisten yhteistyöorganisaatioiden tukea.

Todennäköistä on, ettei verkottuneessa maailmassa vahingon aiheuttanutta tekijää pystytä aina tunnistamaan. Tällöin on luotava selkeä toimintamalli, miten tuntemattomien kansainvälisten tekijöiden aiheuttamat liikenne- ja muut vahingot korvataan. Arviolta ulkomaalaisten ja tuntemattomien tekijöiden aiheuttamien liikennevahinkojen hoitamisesta vastuussa olevan kansallisen yhteistyöorganisaation merkitys ja korvausvastuu voisivat kasvaa merkittävästi. Pohdittava on, miten toimitaan tilanteessa, jossa Suomessa liikennevahingon aiheuttaneen tekijän tunnistetaan aiheutuneen tiettyssä maassa realisoituneesta riskistä. Tulisiko korvausvastuun olla tällöin kyseessä olevan maan lakisääteinen yhteistyöorganisaatio?

### 8.3.4 Kansallinen erikoistuminen

Markkinoiden kansainvälistymisen voidaan arvioida koventavan kilpailua Suomen moottoriajoneuvovakuutusmarkkinoilla. Tällöin korostuvat yhtiöiden omien strategisten vahvuuksien tunnistaminen. Pienimpien yhtiöiden osalta tämä voi tarkoittaa kasvun ja tuottavuuden hakeamista jo tunnistettujen ja kannattavien tuotteiden ja asiakassegmenttien avulla (Saksi 2013, 145). Vakuutusyhtiön strategisen erikoistumisen sekä rajallisen tuotevalikoiman tarjoamisen on tunnistettu parantavan yhtiön kustannustehokkuutta (Luhnen 2009). Toisaalta myös laajasti eri tuotteita ja palveluita tarjoavan finanssitavaratalotoimintamallin on tunnistettu parantavan kustannustehokkuutta (Berger, Cummins, Weiss & Hongmin 2000). Pohtiessaan erikoistumista yhtiön on arvioitava myös erikoistumisen kopioitavuutta (Teece 2010). Jos erikoistuminen on helposti kopioitavissa, voi toinen yhtiö valita saman kehityspolun, jolloin tuottomahdollisuudet voivat merkittävästi laskea.

Ulkomaalaisten yhtiöiden markkinaosuus Suomessa tulee arviolta kasvamaan automaation kehittyessä. Osuus voi kasvaa moottoriajoneuvovakuutuksissa sekä tuotevastuu- ja erinäisissä kybervakuutuksissa. Huomioitava on, että mitä alhaisemman automaatiotason autosta on kyse, sitä suuremmalla todennäköisyydellä ulkomainen toimija tarvitsee Suomessa menestyäkseen paikallisten olojen erityisosaamista. Suomalainen vakuutusyhtiö voi erikoistua tarjoamaan tarvittavaa erityisosaamista ja näin laajentaa liiketoiminnan tuotto- ja kasvumahdollisuuksia. Samalla suomalaisella yhtiöllä voisi olla yhteistyösopimuksen avulla mahdollisuus perehtyä ulkomaisen toimijan muihin markkina-alueisiin ja selvittää toiminnan laajentamisen edellytyksiä näihin maihin.

Kansallista erikoistumista tulee todennäköisesti tapahtumaan jo ennen markkinoiden merkittävää kansainvälistymistä johtuen riskikentän muuttumisesta ja teknologian tarjoamista mahdollisuuksista. Menestyäkseen yhtiöiden on tunnistettava nykyiset optimaalisen tuoton liiketoiminta-alueensa ja tuotteensa sekä potentiaalisesti tuottavimmat uudet liiketoiminta-alueet. Parhaan riskinvalintaosaamisen yhtiössä voi suurin tuotto olla uusissa riskeissä, joissa asiantuntija-arvioiden merkitys korostuu.

### 8.3.5 Kumppanuusverkosto

Valmistajien vastuiden, kyberriskien, autojen yritysomisteisuuden sekä teknologian luomien mahdollisuuksien korostuminen voivat kasvattaa vakuutusyhtiöiden kumppanuusverkoston merkitystä. Liiketoiminnan menestyksekkäs kehittäminen muuttuvassa toimintaympäristössä ja optimaalisen tuottavuuden saavuttaminen voivat edellyttää kyvykkyyttä hankkia ja neuvotella sopimuksia kansallisten ja kansainvälisten avaintoimijoiden kanssa. Arviolta etenkin kansainvälisiä kumppanuuksia hankittaessa voi yhtiöiden kyvykkyyteen vaikuttaa vakuutusyhtiön koko sekä maantieteellinen sijainti.

Tulevaisuuden kumppanuusverkosto voi koostua esimerkiksi autovalmistajista, teknologiavalmistajista, järjestelmävalmistajista, applikaatiokehittäjistä, maahantuojista, jälleenmyyjistä

sekä autokokonaispalvelun tarjoajista. Mahdollista on, että autovalmistaja hankkii kaikkia EU-alueella myytyjä tietyn automaatiotason autojaan varten tarvitsemansa tuotevastuuturvan yhdeltä vakuutusyhtiöltä. Samalla vakuutusyhtiöllä voisi olla mahdollisuus hyödyntää kumppanuuden tarjoamaa mahdollisuutta saada muita laajemmin tietoa valmistajan tuotteista ja kehittää sen pohjalta erinäisiä uusia tuote- ja palveluinnovaatioita. Huomioitava kuitenkin on, että liikennevakuutusjärjestelmän ja muista kansallisista erityispiirteistä johtuen voi autovalmistaja joutua etenkin lähitulevaisuudessa hankkimaan tarvitsemansa tuotevastuuturvan markkina-aluekohtaisesti. Tällöin voisi yksittäinen suomalainen yhtiö vakuuttaa tietyn autovalmistajan kaikki korkean automaatiotason autot ja samalla hyödyntää kumppanuutta laajemmin.

Vakuutusyhtiöt voivat jatkossa myös enenevissä määrin hyödyntää kumppanuusverkostoa vakuutustensa myynnissä ja markkinoinnissa. Yhtiöiden tunnistettuna tahtotilana on hyödyntää etenkin teknologiayritysten osaamista, innovatiivisuutta, tunnettavuutta ja laajoja jakelukanavia. Merkitystä korostaa myös ostovoimaltaan kasvavan y-sukupolven teknologia- ja internetorientoituneisuus pohjainen kuluttajakäyttäytyminen (Capgemini 2016).

Auton yksityisomistamisen muuttuessa auton kokonaispalvelun ostamiseksi tulee yritysasiakkaiden merkitys korostumaan. Yritykset voivat olla kansallisia tai kansainvälisiä. Yritysasiakkuuksien ja autofleettien lukumäärän kasvu tulee pienentämään vakuutuksenottajien lukumäärää, mutta samalla keskimääräinen asiakaskohtainen maksutulo kasvaa. Tämän voi kasvattaa yhtiöiden asiakashankinnan merkitystä ja siten lisätä kilpailua. Huomioitava on, että yritysasiakkaiden neuvotteluvoima on kuluttaja-asiakkaita suurempi, mikä voi heikentää vakuutusyhtiöiden perinteisen toiminnan tuottavuutta (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 27-28).

Toimintaympäristömurroksessa menestyminen tulee arviolta edellyttämään uusien tuotteiden, palveluiden ja toimintamallien kehittämistä sekä uuden osaamisen hankkimista. Kehittämisestä aiheutuvat kustannukset voivat olla merkittäviä. Oletettavasti vakuutusyhtiön ei ole resurssitehokasta tehdä kaikkea kehitystyötä itse, jolloin kumppanuussopimusten merkitys tulee korostumaan. Yhtiöiden on tunnistettava omat vahvuutensa ja tuottavimmat ydintoimintonsa ja hankkia luotua strategista menestyspolkua rikastava osaaminen kumppaneilta.

Muuttuva toimintaympäristö tulee arviolta heijastumaan myös vakuutusyhtiöiden korvausprosessiin liittyviin yhteistyökumppanuuksiin, joihin lukeutuvat korjaamot, maalaamot ja sairaalat. Liikenteen riskien muuttuminen, vahinkojen lukumäärän pieneneminen sekä uudenlaisen osaamisen, kuten järjestelmävirheiden korjaaminen, voivat tulevaisuudessa johtaa autokorjaamo- ja muiden liikennevahinkojen korvaamiseen vahvasti nojautuvien tukitoimintomarkkinoiden keskittymiseen. Keskittyminen voi heikentää vakuutusyhtiöiden kyvykkyyttä neuvotella suotuisia kumppanuussopimuksia, jolloin korvauskulujen voidaan arvioida kasvavan.

Huomioitava on, että nykyiset vakuutusyhtiöiden liitännäistoimintaa koskevat säännökset on luotu verrattain stabiiliin toimintaympäristöön, jossa toimialarajat ovat olleet selkeitä ja vakuu-



tusyhtiöiden muu toiminta on ollut rajallista. Toimintaympäristön dynaamisuuden, uusien tuotavien liiketoiminta-alueiden luotaamisen sekä laajan kumppanuusverkoston merkityksen kasvaessa voidaan nykysäännösten arvioida kuitenkin edellyttävän päivittämistä, jotta suomalais-ten vakuutusyhtiöiden liiketoiminnan kehittäminen ja murroksessa menestyminen voitaisiin varmistaa. Lähtökohtana tulee tulevaisuudessakin olla, ettei liitännäistoiminta saa vaarantaa yhtiön vakavaraisuutta eikä vakuutettuja etuja.

### **8.3.6 Itsevaluuttaminen, uudet vakuutusyhtiöt ja muut toimijat**

Auto- ja muiden valmistajien halukkuus pienentää riskienhallinnasta aiheutuvia kustannuksia arviolta lisääntyy automaation edistymisen ja valmistajien vastuiden kasvun myötä. Yksi merkittävä keino on riskien itsevaluuttaminen esimerkiksi kytkösyhtiöiden avulla. Itsevaluuttamisen yleistymisen merkitsisi vakuutusliiketoiminnan pienenemistä. Huomioitava on, että vahinkoa kärsineiden etujen turvaaminen voi edellyttää suurelta itsevaluuttavalta toimijalta kansallisten korvausverkostojen luomista ja paikallisosaimisen hankkimista. Lisäksi kansalliset erityispiirteet voivat edellyttää lisäturvan hankkimista kansallisilta toimijoilta. Itsevaluuttamista ja sen sovellettavuutta on käsitelty tarkemmin tutkielman kohdassa 8.6.5.

Riskienhallintakustannusten pienentämiseksi ja toiminnan laajentamiseksi uusille liiketoiminta-alueille voi auto- ja muilla valmistajilla tulevaisuudessa olla tahtotilana perustaa omia, erillisiä vakuutusyhtiöitä, joissa vakuutuksenottajina voisivat olla valmistajan tuotteiden omistajat ja käyttäjät. Autovalmistajan perustamalla vakuutusyhtiöllä olisi mahdollisuus hyödyntää laajaa pääsyä valmistajan tuotteiden palvelualustaan ja tietokantaan, mikä voisi mahdollista kyseessä olevalle autolle räätälöityjen, innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden luomisen sekä tarkemman riskinmukaisen hinnoittelun. Autovalmistajien vakuutusyhtiöt voisivat pienentää perinteisten vakuutusyhtiöiden moottoriajoneuvovakuutusliiketoimintaa. Huomioitava on, että kansallisista erityispiirteistä johtuen voi valmistajan yhtiö kuitenkin tarvita kansallista erityisosaimista.

Huomioitava on myös, että jos autovalmistajan vakuutusyhtiön vakuutuskanta koostuisi pelkästään yhden autovalmistajan tuotteista, voisi se kasvattaa riskikumuulin todennäköisyyttä. Lisäksi on tiedostettava, että Suomessa toimiva liikennevakuutusyhtiö ei voisi nykylainsäädännön puitteissa kieltäytyä myöntämästä liikennevakuutusta myös muiden autovalmistajien tuotteille, joiden riskien erityisosaimista sillä ei ole.

Autovalmistajien lisäksi mahdollisena pidetään, että suuret teknologiayritykset laajentaisivat toimintaansa vahinkovaluuttamiseen ja perustaisivat vakuutusyhtiöitä. Tätä pidetään mahdollisena etenkin teknologiayritysten innovaatio-, asiakaskäyttäytymis- ja suurten tietomäärien käsittelyosaamiseen nojautuen (Capgemini 2016). Laajaa näkyvyyttä saavat, trendikkäät teknologiayritykset voivat olla asiakkaiden näkökulmasta myös perinteisiä vakuutusyhtiöitä houkuttelevampia.

Huomioitava on, että valmistajien omien, erillisten vakuutusyhtiöiden luomisen houkuttelevuutta arviolta kuitenkin pienentävät vakuutusalan muita mahdollisia toimialoja odotusarvoisesti pienempi voittomarginaali, heikot kasvuennusteet, tiukka sääntely, toiminnan suuret aloituskustannukset ja pääomavaatimukset sekä tarvittava erityisosaaminen (Ilvessalo & Voutilainen 2009, 28-29). Etenkin lähitulevaisuudessa autovalmistajien ja teknologiayritysten omien vakuutusyhtiöiden perustamista todennäköisempänä vaihtoehtona voidaan pitää tiiviitä kumppanuussopimuksia jo olemassa olevien vakuutusyhtiöiden kanssa sekä integroitumista osaksi niiden arvoketjua. Näin autovalmistajat ja teknologiayritykset voisivat kasvattaa resurssitehokkaammin tuottavuuttaan.

### **8.3.7 Arvoketjun toimintojen ulkoistaminen**

Vakuutusalan ulkopuolisten toimijoiden merkitys vakuutusyhtiöiden arvoketjussa voi korostua muissakin toiminnoissa kuin myynissä ja markkinoinnissa. Parhaimman osaamisen ja innovoinnin takaamiseksi yhtiöiden tuotekehityksessä voi etenkin teknologiaosaamisen hankkiminen ulkopuoliselta, kansalliselta tai kansainväliseltä toimijalta olla resurssitehokasta ja perusteltua. Mahdollista on myös hyödyntää Fintech-yritysten osaamista. Ulkopuolisen osaamisen hyödyntäminen voi kasvattaa yhtiöiden arvoketjun toimintojen ulkoistamishalukkuutta.

Huomioitava on, että suomalaisten yhtiöiden lisäksi myös ulkomaiset yhtiöt voivat joutua parhaimman osaamisen hankkimiseksi ja kustannustehokkuuden saavuttamiseksi hankkimaan ulkopuolista osaamista ja jopa ulkoistamaan toimintojaan. Mahdollista on, että ulkomaiset toimijat hyödyntävät Suomen markkinoilla toimiessaan paikallisten vakuutusyhtiöiden riskiasiantuntijuutta tai korvausverkostoa.

Pohdittava on, miten vakuutusyhtiölain nykyiset ulkoistamis- ja myös liitännäistoimintavaatimukset soveltuvat dynaamiseen toimintaympäristöön, jossa toimialarajat ovat hämärtyneet. Vanhanaikainen lainsäädäntö voi heikentää yhtiöiden kyvykkyyksiä ja menestymismahdollisuuksia. Lähtökohtana tulee jatkossakin olla, ettei ulkoistaminen saa kasvattaa yhtiöiden operatiivista riskiä tai heikentää yhtiön hallintojärjestelmän laatua.

### **8.3.8 Kansallinen yhteistoiminta**

Eri toimialojen merkityksen kasvu vakuutusyhtiöiden kumppanuusverkostossa sekä markkinoiden kansainvälistyminen voivat pienentää alan kansallisten yhteistyöorganisaatioiden roolia. Myös moottoriajoneuvovakuutusten vakuutusmaksutulon mahdollinen pieneneminen voi vähentää etenkin liikennevakuutuksen yhteistoimintaorganisaatioiden merkitystä ja siten pienentää yhtiöiden halukkuutta ylläpitää organisaatioiden toimintaa.

Vahinkovakuutusalan edunvalvonta voi jatkossa edellyttää nykyistä merkittävästi enemmän resursseja toimialarajojen hämärtymisestä, yhtiöiden tarpeiden ja toiveiden hajaantumisesta sekä markkinoiden kansainvälistymisestä johtuen. Toisaalta toimintaympäristön murroksessa voi

etenkin alkuvaiheessa korostua tarve tunnistaa kotimaisen lainsäädännön ja vakuutusjärjestelmien luomia rajoitteita yhtiöiden menestymiselle, jolloin edunvalvonnan merkitys voi kasvaa.

Markkinoiden kansainvälistymisen ja vakuutusjärjestelmien kansallisten erityispiirteiden poistuminen voi pienentää myös muiden alan yhteistyöorganisaatioiden merkitystä. Liikennevakuutuksen maksutulon aleneminen voi vähentää tarvetta ylläpitää erillisiä vakuutusjärjestelmää tukevia organisaatioita. Oletettavasti myös organisaatioiden rooli, tehtävät ja tarvittava osaaminen tulevat riskikentän murroksessa muuttumaan.

Mahdollista on myös, että etenkin lakisääteisten yhteistyöorganisaatioiden merkitys voi tulevaisuudessa korostua. Tarpeet turvata vahinkoa kärsineiden etuudet tuntemattomien tekijöiden aiheuttamissa vahingoissa sekä liikennevakuutusjärjestelmän rahoituksen oikeudenmukaisuus ja jatkuvuus voivat korostua kyberriskien, valmistajien vastuiden ja kansainvälistymisen kasvussa. Vakuutusyhtiöiden vakavaraisuuden ja vakuuttamisen oikeudenmukaisuuden takaaminen voi puolestaan edellyttää alan yhteisten ohjeiden ja uusista riskeistä tehtävien selvitysten laadintaa. Myös tarpeet aktiivisesti ja parasta asiantuntijuutta käyttäen kehittää lainsäädäntöä sekä luoda resurssitehokas, kansainvälinen kommunikointijärjestelmä kansainvälisten riskien hoitamiseksi voivat korostua.

Kansallisen yhteistoiminnan on oltava jatkossa toimintaympäristön muutoksista johtuen nykyistä merkittävästi dynaamisempaa. Organisaatioiden on pystyttävä ennalta ehkäisevästi tunnistamaan nykyisiin vakuutusjärjestelmiin kohdistuvia muutostarpeita. Yhteistoiminnassa painoarvoa on kiinnitettävä myös siihen, mitä asioita tulee edistää ja selvittää yhdessä, ja mitä tulee jättää yhtiöille itselleen.

## **8.4 Ajantasainen ja kasvava tietomäärä**

Ennusteiden mukaan automaattiautot tulevat keräämään nykyistä merkittävästi enemmän tietoa ajoneuvosta, sen käytöstä ja liikenneympäristöstä. Modernissa, uudessa henkilöautomallissa on nykyisin arviolta keskimäärin 70 kiinteää, tietoa keräävää sensoria ja lukumäärän arvioidaan lähes kolminkertaistuvan alle 10 vuodessa (Deloitte 2015b). Teknologia tulee myös mahdollistamaan kerätyn tiedon välittämisen reaaliaikaisesti ja automatisoidusti eri toimijoille, kuten vakuutusyhtiöille. Ajantasaista tietoa hyödyntävien vakuutuslaitosten on tunnistettu olevan keskeinen tulevaisuuden trendi, johon vakuutusyhtiöiden tulisi panostaa (PWC 2016). Huomioitava on, että tuottavuuden kasvattaminen teknologisten innovaatioiden avulla edellyttää usein myös liiketoimintamallien kehittämistä.

### **8.4.1 Riskin määrittäminen**

Kasvava tietomäärä tulee arviolta mahdollistamaan vahinkotilastotietoja tarkemman ja dynaamisemman riskin määrittämisen. Myös riskin hinnoittelun oikeudenmukaisuuden arvioidaan paranevan. Lisääntyvä ja ajantasainen tieto tarjoaa vakuutusyhtiöille myös aiempaa paremman mahdollisuuden kannustaa vakuutuksenottajia ajamaan turvallisemmin (Swiss Re 2016c).

Huomioitava on, että riskin suuruuden dynaamisessa arvioinnissa on luotettavuuden varmistamiseksi huomioitava poikkeavien, yksittäisten ajotapahtumien vaikutuksien vaimentaminen. Poikkeava ajokäyttäytyminen voi aiheutua esimerkiksi yllättävistä tilanteista ja muuttuvista sääolosuhteista. Tällöin riskin luotettava arviointi edellyttäisi toimintaympäristön tekijöiden huomiointia tiedon analysoinnissa. Mahdollista on myös riskin arviointi summamuodossa, jolloin kerralla voitaisiin analysoida ajomääristä riippuen esimerkiksi päivän, viikon tai kuukauden aikana kertyneet tiedot. Älykkäämpien laskentakaavojen avulla voi olla mahdollista myös reaaliaikaisesti peilata tietoa historiatietoihin, jolloin mahdollisen toistuvuuden tunnistaminen on mahdollista. Dynaaminen hinnoittelu tulee osaltaan lisäämän yhtiöiden mahdollisuuksia erottautua kilpailijoistaan. (Weidner, Transchel & Weidmer 2016)

Riskin tarkempi määrittäminen ja vakuutuksenantajien parempi kyky reagoida riskin muutoksiin voivat myös lyhentää vakuutusliikkeen tuloksen aikaviivettä. Tämä voi mahdollistaa ripeämmän hinnoittelun muuttamisen, liiketoiminnan paremman kannattavuuden ja tarvittaessa jopa vakuutuslajien ajamisen ennakoivasti run off -tilaan. Toisaalta, riskin tarkempi määrittäminen voi osaltaan lisätä mahdollisten, aiempaa suurempien häntäriskien toteutumisen vaikutusta yhtiön vakavaraisuuteen. Tämän arvioidaan selittyvän tarkemmasta riskin määrittämisestä aiheutuvasta mahdollisuudesta ja tarpeesta pienentää riskikohtaista turvamarginaalia (Cooke 2014). Häntäriskien todennäköisyyden on arvioitu korostuvan kyberriskien yleistymisen myötä. Turvamarginaalin pienentyessä voi vakuutusmaksutulotaso suhteessa korvauksiin alentua, jolloin tunnistamattomista häntäriskeistä aiheutuvan vahinkomenon suuruus voi korostua entisestään. Toteutuneiden häntäriskien vaikutusten korjaaminen voi jatkossa edellyttää aiempaa suurempien vakuutusmaksukorotusten tekemistä. Paine pienentää turvamarginaalia voi tulevaisuudessa alentaa vakuutusliikkeen tuottavuutta yhdessä muiden tuottavuuteen kohdistuvien haasteiden kanssa.

Vahinkohistoriatietojen merkityksen pienentyessä tulee nykyisistä bonusjärjestelmistä turhia eikä lainsäädännössä voitaisi enää säätää vahinkohistoriatietojen käyttövelvollisuudesta. Huomioitava on, että yritysajoneuvojen osalta vahinkohistorian huomioimisesta ei säädetä nykyisessäkään laissa. Vahinkotilastojen merkityksen vähentyessä vakuutuksen hinnoittelussa tulee kasvavan tietomäärän ja uusien, innovatiivisten hinnoittelumenetelmien merkitys vakuutusyhtiöiden kilpailutekijänä kasvamaan (WEF 2015a; Capgemini 2016). Uusien menetelmien luominen voi edellyttää uuden osaamisen hankkimista, mikä voi etenkin automaatiokehityksen alkuvaiheessa kasvattaa yhtiöiden liikekuluja. Muuttuvat osaamistarpeet on mahdollisesti otettava huomioon myös lainsäädännössä esimerkiksi vastuullisen vakuutusmatemaatikon kriteereissä.

Ajantasaisen tiedon myötä vapaaehtoisen vakuutuksen dynaamisen päälle ja pois -kytkemisen kysyntä voi lisääntyä. Asiakkaiden kasvavana tahtotilana voi olla maksaa vakuutuksesta todellisen tarpeen mukaan. Jos kytkeminen ei ole automatisoitua, mikä aktivoituisi esimerkiksi auton liikkumisesta, on pohdittava, miten voitaisiin varmistaa, että vakuutuksenottaja muistaa kytkeä

turvan päälle aina sitä mahdollisesti tarvitessaan. Mahdollista on, että täysin tai osittainen maanalaan päälle ja pois -kytkentä houkuttelee vakuutuksenottajia minimoimaan vakuutusmaksujaan ja kytkemään tarvittava turva päälle vasta, kun vahinko on sattunut. Arviolta dynaamisen päälle ja pois -kytkennän yleistyminen edellyttää muutoksia vakuutus sopimuslain vakuutuksen voimassaolon säännöksiin.

Vakuutusyhtiön mahdollisuudet muuttaa vahinkovakuutuksen vakuutusmaksuja ja muita sopimusehtoja vakuutuskauden aikana rajautuvat nykysäännöksissä vakuutuksenottajan tai vakuutetun tiedonantovelvollisuuden laiminlyöntiin ja tapahtuneisiin merkittäviin olosuhde- tai asiantilamuutoksiin. Vakuutuksenantajan on tällöin lähetettävä ilman aiheetonta viivästystä vakuutuksenottajalla ilmoitus siitä, miten ja mistä ajankohdasta lukien vakuutusmaksu tai muut sopimusehdot muuttuvat. Vakuutuksenottajalla on oikeus irtisanoa vakuutus. Vakuutuskauden vaihtuessa vakuutusyhtiön muutosmahdollisuudet ovat laajemmat ja edellytyksenä on muutoksesta ilmoittaminen hyvissä ajoin ennen niiden voimaan astumista. Vakuutuksenottajalla on oikeus myös tällöin irtisanoa vakuutus.

Arviolta vakuutus sopimuslain nykysäännökset vakuutusmaksun muuttamisesta vakuutuskauden aikana ja kauden vaihtuessa eivät ole riittäviä moottoriajoneuvovakuutusten dynaamisen hinnoittelun optimaaliseen mahdollistamiseen. Soveltuvuutta voitaisiin parantaa esimerkiksi jakamalla vakuutuskausi niin sanottuihin mikrovakuutuskausiin, joiden vaihtuessa vakuutuksen hinnan muuttaminen olisi kerääntyneeseen tietoon ja annettuihin reunaehtoihin nojautuen nykyistä joustavampaa ja edellyttäisi nykyistä kevyempiä toimenpiteitä. Suurempia muutoksia voitaisiin tehdä pidemmän vakuutuskauden vaihtuessa. Dynaamisemman vakuutusmaksun muuttamisen mahdollistaminen parantaisi yhtiöiden kykyä vaikuttaa vakuutuksenottajan käyttäytymiseen. Reaaliaikaiseen tietoon pohjautuva hinnoittelu mahdollistaisi palautteen ja vakuutusmaksuvaikutusarvion välittömän antamisen vakuutuksenottajalla. Samalla vakuutuksenottajaa voitaisiin ohjeistaa, miten toimimalla hän voisi liikkua turvallisemmin.

#### **8.4.2 Tietojen kerääminen ja käyttäminen**

Ei ole yksiselitteistä, mitä tietoja vakuutusyhtiöt voivat riskin määrittämisessä tulevaisuudessa käyttää. Rajoitteita tiedon keräämiseen ja käyttämiseen tulee osaltaan tietosuojalainsäädännöstä, jonka ajantasaisuuden ja sovellettavuuden merkitykset voivat liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta korostua. Lisäksi etenkin lakisääteisessä vakuutusjärjestelmässä tulee pohtia, mitä luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden kriteerejä riskin hinnoittelussa käytettävän tiedon on mahdollisesti täytettävä, ja miten niitä voidaan seurata. Mahdollista on, että lakisääteisten vakuutuslajien osalta vaatimukset ovat vapaaehtoisia vakuutuksia tiukemmat. Lähtökohtana tulisi tuoteinnovaatioiden lisäämiseksi ja kilpailun monipuolistamiseksi olla mahdollistava mahdollisimman laajasti eri tietojen ja hinnoittelumenetelmien käyttö.

Arviolta yhtiöiden hallinnoimat tietomäärät tulevat merkittävästi kasvamaan. Samalla pilvipalveluratkaisujen hyödyntäminen voi yleistyä. Huomioitava on myös, että monimutkaistuvat vastuukysymykset, riskikumuulit, toimikentän kansainvälistyminen, laaja kumppanuusverkosto ja

vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteet tulevat arviolta edellyttämään nykyistä aktiivisempaa yhtiöiden sisäistä ja ulkoista tiedonvaihtoa. Näiden arvioidaan kasvattavan yhtiöiden tietovuoto- ja tietomurtoriskiä ja siitä aiheutuvaa maineriskiä merkittävästi. Riskien hallitsemiseksi yhtiöiden on korostuneesti panostettava tietoturvallisuuden varmistamiseen. Tämän arvioidaan kasvattavan yhtiöiden liike- ja korvauskuluja. Kumppanuusverkoston korostuessa tulevaisuudessa tulee huomiota kiinnittää myös vakuutusyhtiölain salassapitovelvollisuus- ja tiedon luovutusoikeussäännöksiin.

Myös nykyisen, ennen teknologian mahdollistamaa verkottuneisuutta ja reaaliaikaista tietoa laaditun henkilötietolain soveltuvuus vakuutusyhtiöiden uusiin dynaamisiin toimintamalleihin on epäselvä. On pohdittava, mitä tietoja voidaan jatkossa pitää tarpeellisenä vakuutusyhtiön liiketoiminnan kannalta. Lisäksi on pohdittava, mitä tietojen virheettömyysvaatimus tulee jatkossa tarkoittamaan. Tietojen hyödyntämisen elinkaari voi reaaliaikaisuuden myötä merkittävästi muuttua nykyisestä, jolloin vanhenemisen käsitteen tulkintaa on pohdittava uudelleen. Vakuutuksen hinnoittelussa hyödynnettävän tiedon luotettavuuden osalta on myös pohdittava, mitä henkilötietolain tiedon epätäydellisyydellä tarkoitetaan. Huomioitava on, että jos tarpeellisuuden ja virheettömyyden määritelmät ovat liian ankaria, voivat ne osaltaan estää yhtiöiden innovatiivisuuden ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisen. Lisäksi on mahdollista, että suureen ja ajantasaiseen tietomäärään nojautuvat liiketoimintamallit voivat edellyttää optimaalisesti toimiakseen yhtiön mahdollisesti ulkoistettujen arvoketjun osien välistä, nykyistä laajempaa tiedonvaihtoa.

### **8.4.3 Lisäarvoa tuovat palvelut**

Kasvava ja ajantasainen tietomäärä tarjoaa yhtiöille merkittäviä mahdollisuuksia luoda asiakkailleen uusia, lisäarvoa tuovia palveluita. Huomioitava on, että asiakkaan kokeman lisäarvon merkitys voi tulevaisuudessa korostua vakuutusyhtiötä valitessa. Arviolta palveluiden merkitys myös liiketoiminnan tuottavuuden ja kasvun optimoinnissa tulee korostumaan. Vakuutusyhtiöt voivat luoda uusia palveluita itse osana omaa tuotekehitystään, ostamalla Fintech-yrityksiä tai niiden palveluita sekä ostamalla palveluita isoilta teknologiayrityksiltä (DNB 2016).

Lisäarvoa tuovat palvelut voivat mahdollistaa vakuutusyhtiön nykyistä merkittävästi aktiivisemmän yhteydenpidon asiakkaidensa kanssa. Samalla yhtiöillä on mahdollisuus oppia tuntemaan asiakkaansa ja heidän tarpeensa paremmin. (Capgemini 2016) Lisäarvon avulla on mahdollista onnistua sitouttamaan asiakas tiiviimmin vakuutusyhtiöön (Saksi 2013, 168). Asiakkaan sitoutuneisuutta arviolta osaltaan vahvistaa myös luotujen tuotteiden innovatiivisuus (WEF 2015a).

Palveluiden myötä yhtiöiden fokuksen arvioidaan laajenevan varsinaisen vahinkotapahtuman ulkopuolelle. Palvelut voivat kasvattaa yhtiöiden toiminnan tuottomahdollisuuksia ja samalla niiden merkitys yhtiöiden kilpailutekijänä voi korostua. Palveluiden kehittämisen arvioidaan

kasvattavan tuotekehityksen merkitystä ja siitä aiheutuvia kustannuksia. Suurten yhtiöiden kyvykkyys kehittää tuotteita, esimerkiksi kumppanuusverkostoa hyödyntäen tai kerryttää kehitystä varten pääomaa, voi olla pienempiä yhtiöitä parempi.

Huomioitava on, että autojen verkottuneisuuden voi mobiililaitteiden ansiosta yleistyä merkittävästi automaatioteknologiaa nopeammin. Ottaen huomioon mobiililaitteiden kehityksen voidaan niiden arvioida tarjoavan yhtiöille merkittäviä ja helposti skaalattavia mahdollisuuksia kehittää ja pilotoida uusia palveluita jo lähitulevaisuudessa. Pilotoinnin tuloksia ja kokemuksia voidaan hyödyntää osana yhtiön tulevaisuuden strategisen menestyspolun luomisessa.

Varsinaisen vakuutustoiminnan ulkopuolisia palveluita kehitettäessä on huomioitava vakuutusyhtiölain säännös vakuuttamisen liitännäistoiminnasta. Haasteena on, että nykysäännökset on luotu toimintaympäristöön, jossa teknologian tarjoamat tuote- ja palvelumahdollisuudet olivat merkittävästi nykyistä rajallisemmat. Vakuutusyhtiöiden näkökulmasta voi teknologian optimaalinen hyödyntäminen edellyttää liitännäissäännösten päivittämistä.

#### **8.4.4 Prosessien automatisointi**

Verkottuneet autot ja mobiililaitteet voivat mahdollistaa tiedonkulun ja -vaihdon prosessien automatisoinnin vakuutetun kohteen tai vakuutuksenottajan ja vakuutusyhtiön välillä. Automatisoidusti välitettäviin tietoihin voisivat lukeutua tiedot vakuutustapahtumasta sekä tarvittavat tiedot riskin dynaamisesta hinnoittelua varten. Prosessien automatisointi voi mahdollistaa korvaus- ja liikekulujen merkittävän pienenemisen sekä korvausprosessin virtaviivaisuuden lisäämisen. Automatisoinnin merkitys yhtiöiden kilpailutekijänä voi korostua. Ennen saavutettavia säästöjä voi automatisoinnin kehittäminen edellyttää kuitenkin merkittäviä järjestelmäinvestointeja useamman vuoden ajan. Arviolta suurten yhtiöiden kyvykkyys kehittää ja hyödyntää automatisointia voi olla pienempiä yhtiöitä parempi.

#### **8.4.5 Tiedon läpinäkyvyys**

Vakuutusyhtiöiden mahdollisuus saada aiempaa enemmän ja ajantasaisempaa tietoa vakuutuksenottajasta tai vakuutetun kohteen tilasta voi merkittävästi vähentää vakuutuksenantajan ja -ottajan välistä tiedon asymmetriaa. Samalla yhtiöiden kyky tunnistaa resurssitehokkaasti vakuutuspetoksia voisi merkittävästi parantua (Cooke 2014). Tarkemman ajoneuvon käytön paikatiedon avulla myös bulvaanien käyttöä voitaisiin ehkäistä. Tiedon asymmetrian pienentyessä paranee vakuutusjärjestelmien oikeudenmukaisuus.

Kerääntyvän tietomäärän ja sen dynaamisuuden lisääntymisestä voi aiheutua muutos- tai tarkennustarpeita vakuutussopimuslain tiedonantovelvollisuussäännöksiin. Jatkossa on pohdittava, mitä tietoja vakuutuksenottajan on edelleen vakuutuksenantajalle itse välitettävä ja vahvistettava oikeiksi, ja mitä tietoja vakuutuksenantaja voi automatisoidusti kerätä ja hyödyntää.

Tiedon ja sen välittämisen ajantasaisuus sekä mahdollistuva nykyistä dynaamisempi hinnoittelu voivat osaltaan pienentää myös vakuutuksenottajien moraalikatoa. Vakuutuksenantajan näkökulmasta jatkossa mahdollistuisi riskin hinnoittelun muuttaminen ripeästi vakuutuksenottajan käyttäytymisen muuttuessa tai palautteen antaminen havaituista muutoksista ja niiden mahdollisista vaikutuksista.

Vakuutuksenottajan näkökulmasta voivat lisääntyvä tieto ja reaaliaikainen yhteydenpito myös lisätä vakuutuksenantajan toiminnan läpinäkyvyyttä. Vahinkoa kärsineen näkökulmasta mahdollistuu korvauskäsittelyn ja sen etenemisen nykyistä vaivattomampi ajantasainen seuranta.

Autojen keräämä ajantasainen tieto voi mahdollistaa myös liikennevakuuttamattomien autojen suuremman kiinnijäämisen, mikä edistää vakuutusjärjestelmän oikeudenmukaisuutta. Edellytyksenä olisi esimerkiksi, että autot välittäisivät standardoidun tietopaketin automaattisesti viranomaiselle, mihin lukeutuisi tieto auton liikennevakuutuksen voimassaolosta. Huomioitava on, että ennen verkottuneita autoja, jotka pystyisivät automatisoidusti lähettämään tarvittavan tietopaketin viranomaiselle, voisi liikennevakuutustiedon välittäminen viranomaiselle mahdollistua osana henkilöautojen suoritettujen keräämistä ja välittämistä viranomaiselle autonkäyttömaksujen määrittämiseksi.

#### **8.4.6 Tapahtumalokijärjestelmä**

Automaattiautot voivat kattavasti tallentaa merkintöjä ajotapahtumista ja järjestelmien toiminnoista auton tapahtumalokijärjestelmään. Näihin lukeutuisivat muun muassa tiedot toiminnassa olleista teknisistä järjestelmistä ja niiden mahdollisista virhekoodeista, auton nopeudesta ja sijainnista, auton käymästä verkottuneesta kommunikoinnista sekä kuljettajan tekemistä toimenpiteistä. Ideaalitulanteessa tapahtumalokin avulla saadaan luotettava kuva siitä, mitä vahingossa on tapahtunut ja mitkä tekijät ovat vaikuttaneet onnettomuuden syntymiseen. Lokijärjestelmän avulla voidaankin vahingon aiheuttanutta tekijää pyrkiä selvittämään. Järjestelmän merkitys arviolta korostuu automaatioteknologian kehittyessä ja yleistyessä ja valmistajien vastuiden kasvaessa.

Tapahtumalokijärjestelmän avulla voidaan arviolta tunnistaa kuljettajan ja teknisten järjestelmien tekemät selkeät virheet. Ulkopuolelle rajautuvat tilanteet, joissa auto on toiminut täysin suunnitellulla tavalla, mutta onnettomuus on silti aiheutunut esimerkiksi suunnitteluvirheestä tai toimintaympäristöstä johtuen. Huomioitava on myös, että auton tapahtumalokista saadaan tietoa vain kyseessä olevan auton tapahtumista ja mahdollisista virheistä, jolloin ulkopuolelle jäävät muut onnettomuuden osalliset ja infralaitteet sekä tieliikenteen ulkopuoliset järjestelmät. Onnettomuus voi sattua usean auton tai muun verkottuneen laitteen yhteisvaikutuksista, jolloin yksittäisen laitteen lokijärjestelmän tarkastelu ei anna luotettavaa kokonaiskuvaa vahingosta. Arviolta tiedon kerääminen useasta eri laitteesta ja järjestelmästä kasvattaa vahingon aiheuttajan selvittämisestä aiheutuvia kustannuksia merkittävästi eikä siten ole yhtiöiden näkökulmasta houkuttelevaa. Haastavaa voi olla myös arvioida eri tapahtumalokijärjestelmien tietojen mer-



kittävyttä ja yhteisvaikutusta vahingon aiheutumisen näkökulmasta. Tapahtumalokijärjestelmä voi tulevaisuudessa olla kuitenkin kustannustehokas aputyökalu vakuutusyhtiöille korvausvastuiden määrittämisessä.

Tapahtumalokijärjestelmän hyödynnettävyyden optimointi edellyttää tiedon standardoimista ja vakuutusyhtiöiden pääsyä järjestelmän tietoihin. Huomioitava on, että nykyisin eri autovalmistajien autot tallentavat tietoa eri muodossa ja tietojen luku voi edellyttää erikoislukulaitteiden hankkimista tai lokijärjestelmän lähettämistä autovalmistajalle. Lisäksi eri tahojen pääsy järjestelmän tietoihin voi nykyisin olla rajallista.

## **8.5 Vakavaraisuus ja varautuminen**

Vakuutusyhtiöiden vakavaraisuusriski voi merkittävästi kasvaa teknologian kehityksen, uusien riskien ja niiden arvioinnin haasteiden, tieliikenteen verkottumisen, kyberkatastrofiriskien sekä riskikumuulien lisääntyessä. On kyseenalaista, miten stabiilia toimintaympäristöä ja perinteisiä vahinkovakuutuksen riskejä varten luotu vakavaraisuussäätelykehikko toimii muuttuvassa, dynaamisessa tulevaisuudessa. Osaltaan vakavaraisuusriskiä kasvattavat myös vakuutusliiketoiminnan mahdolliset tuottavuushaasteet sekä kilpailun lisääntyminen.

### **8.5.1 Vaatimukset**

Dynaaminen ja verkottuva riskikenttä voi haastaa nykyisen vakavaraisuussäätelyn optimaalista toimivuutta. Asiantuntijoiden tekemien riskinarviointien korostuminen etenkin murroksen alkuvaiheessa voi kasvattaa riskivastaavan hinnoittelun virhemarginaalia, jolloin vahinkoa kärsineiden etujen turvaaminen voi edellyttää toisin määritettävää vakavaraisuuspääomavaatimusta tai vaatimuksen korottamista. On kyseenalaista, huomioivatko nykyiset vakavaraisuuspääomavaatimuksen laskennassa käytettävät standardikaavat tai hyväksyttävät omat sisäiset mallit riittävällä tavalla riskikumuuleja tai riskien dynaamisuuden lisääntymistä. Vakavaraisuuspääomavaatimusten kasvattaminen voi korostaa yhtiöiden pääoman kerryttämisen tarvetta, jolloin etenkin keskinäisten yhtiöiden tarve korottaa vakuutusmaksuja voi kasvaa. Tätä selittää keskinäisten yhtiöiden osakeyhtiöitä rajallisemmat mahdollisuudet hyödyntää pääomamarkkinoita.

Haasteita voi aiheutua myös vahinkojen lukumäärän vähentymisestä ja häntäriskien todennäköisyyksien ja suuruuksien kasvamisesta sekä riskikumuuleista. Vakuutusmaksutulo seuraa perinteisesti korvauskulujen kehitystä, jolloin laskeva trendi voi korostaa suurenevien häntäriskien vaikutusta. Vakuutusyhtiöt voivat varautua häntäriskeihin ja riskikumuuleihin kerryttämällä pääomaa tai siirtämällä vastuutaan jälleenvakuutusyhtiölle. Ottaen huomioon kyberkatastrofiriskien PML:n ja riskien verkottumisen lisääntymisen ja vakuutusmaksutulon alenemisen voi varautuminen edellyttää nykyistä merkittävästi suurempaa pääomaa suhteessa vakuutusmaksutuloon. Huomioiden tunnistetut jälleenvakuutusmarkkinoiden rajoitteet ja kyberkatastrofiriskien arvioinnin haasteet voivat ensivakuutusyhtiöiden jälleenvakuutuskustannukset kasvaa ja jälleenvakuutuksen sopimusehdot heikentyä. Jälleenvakuutusmarkkinoiden riskikumuulista

johtuen voi ensivakuutusyhtiöiden olla tarpeen tulevaisuudessa varautua jälleenvakuutusyhtiöiden kasvavaan vakavaraisuusriskiin lisäämällä omaa vakavaraisuuspääomaansa. Tällöin jälleenvakuutussuojan resurssitehokkuus voi heiketä merkittävästi.

Riskien dynaamisuuden kasvusta johtuen voi vahinkomenon vaihtelu lisääntyä, jolloin tasoitumäärän merkitys voi korostua. Heilahtelun lisääntyminen voi edellyttää tasoitusmäärävaatimusten päivittämistä. Pohdittava on esimerkiksi, miten nykyiset, tilastoaineistoihin pohjautuvat tasoitusmäärän purku- ja kartutusvahinkosuhteet toimivat tulevaisuudessa.

On myös pohdittava, miten liikennevakuutuksen tuleviin kyberkatastrofiriskeihin tulisi järjestelmätasolla varautua. Nykyinen toimintamalli, jossa jakojärjestelmää hyödynnetään yli 75 miljoonan euron henkilövahinkojen korvaamisessa, ei arviolta ole ominaisuuksiltaan tai käyttötarkoitukseltaan soveltuva varautumiskeino kyberkatastrofiriskien korvaamiseen. Tätä selittävät etenkin jakojärjestelmän pääoman kerryttämiskeinojen hitaus sekä järjestelmästä yhtiöihin jo nykyisin kohdistuva suuri kuormitus. Huomioitava on, että osa kyberkatastrofiriskien seurauksista voi rajautua nykyisen liikennevakuutuksen 5 miljoonan euron omaisuuskorvausrajan ulkopuolelle. Arviolta yhtiöiden resurssitehokas ja dynaamisuuden mahdollistava varautuminen kyberkatastrofiriskeihin edellyttää pääomamarkkinoiden hyödyntämistä.

### **8.5.2 Varautumiskeinot**

Dynaamisuuden lisääntyminen voi kustannustehokkuuden varmistamiseksi edellyttää nykyistä monipuolisempien ja joustavampien riskinsiirtomenetelmien hyödyntämistä. Nykyistä merkittävästi korkeampia vakavaraisuuspääomavaatimuksia ei voida pitää houkuttelevana varautumiskeinona häntäriskejä varten. Haasteina ovat etenkin pääoman kerryttämisen hitaus ja kustannukset, varojen hallinnoinnista aiheutuvat kustannukset sekä varojen alhainen tuottoprosentti. Tarvittavan pääoman kerryttämistä voi hidastaa edelleen vakuutusliiketoiminnan tuottavuuden aleneminen esimerkiksi kilpailun kasvamisesta ja sijoitustoiminnan tuottavuuden alenemisesta johtuen.

Jälleenvakuutuksen merkityksen on tunnistettu korostuvan vahinkojen satunnaisvaihtelun kasvassa ja toimintaympäristön muuttuessa (Järvinen & Ellola 2007, 8-10). Jälleenvakuuttamisen lisääminen voi olla osa vakavaraisuushaasteiden ratkaisua, mutta huomioiden sen rajoitteet ja pitkät vakuutuskaudet ei sen voida tulkita yksinään olevan riittävä optimaalisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Houkuttelevaa olisi mahdollistaa kehittyneiden pääomamarkkinoiden laajempi hyödyntäminen. Ensivakuutusyhtiöt voisivat innovatiivisemmin luoda uusia sijoitustuotteita, joiden avulla ne voisivat tarvittaessa saada ripeästi suuriakin pääomia. Samalla yhtiöt myös hajauttaisivat riskiään pääomamarkkinoille, mikä voisi vaimentaa ensi- ja jälleenvakuutusmarkkinoiden riskikumuulien realisoitumisen vaikutusta. Arviolta pääomamarkkinoiden hyödyntäminen voisi kasvattaa erillisyhtiöiden houkuttelevuutta. Huomioitava on, että myös jälleenvakuutusyhtiöt voisivat hyödyntää pääomamarkkinoita nykyistä laajemmin. Sijoitustuotteet mahdollistaisivat

tarpeen mukaan räätälöivät tuotteet, joista voisi tulla vakuutusyhtiöille myös uusi kilpailutekijä.

Pohdittava on, miten uusiin riskeihin ja kyberkatastrofiriskeihin voitaisiin tehokkaasti varautua järjestelmätasolla. Vaihtoehtoja voisivat olla kansallisen kyberturvarahaston luominen, uusien riskien pooli sekä riskien arvopaperillistaminen. Mahdollista on, että varautumistoimenpiteistä tullaan säättämään EU-tasolla.

### **8.5.3 Konkurssi ja yhteistakuu**

Vakavaraisuusriskin lisääntymisen myötä voi yhtiöiden konkurssi- ja selvitystilaan joutumisen todennäköisyys kasvaa. Konkurssiin ajautuneen yhtiön liikennevakuutusjärjestelmän korvausvastuut voidaan lopputilanteessa joutua jakamaan muiden liikennevakuutusyhtiöiden kannettavaksi. Tämä kasvattaisi muihin yhtiöihin kohdistuvaa kuormitusta ja voisi puolestaan heikentää niiden vakavaraisuutta. On myös pohdittava, miten tulee toimia, jos markkinaosuudeltaan suuri liikennevakuuttaja ajautuu konkurssiin, eikä määritetty yhteistakuun vuosittainen säädetty yhtiökohtainen enimmäismäärä riitä korvausvastuiden kattamiseen ja suuremman takuumaksu-osuuden määrittäminen kasvattaisi muiden yhtiöiden vakavaraisuusriskiä merkittävästi.

On myös pohdittava, miten heikentyneestä vakavaraisuudesta ja selvitystilasta tai konkurssista aiheutuvia seuraamuksia voidaan soveltaa tilanteessa, jossa vakavaraisuuden riittämättömyys on aiheutunut lainsäädännön tai valvonnan selkeästä riittämättömyydestä tai virheellisyydestä. On selvitetävä, voidaanko tällöin edellyttää viranomaisen osallistumista korvausvastuiden takamisessa.

## **8.6 Vastuukysymykset**

Ajotoimintojen ja liikenteen riskien siirtyminen inhimilliseltä kuljettajalta järjestelmien vastuulle voi muuttaa riskien vakuutusturvan tarpeita. Samalla myös riskeistä ja vahingon aiheutumisesta mahdollisesti vastuussa olevien tahojen lukumäärä voi kasvaa ja aiheuttajan tunnistaminen vaikeutua nykyisestä. Liikenteen riskien siirtyessä esimerkiksi auto-, ohjelmisto-, komponentti- tai laitevalmistajalle, maahantuojuille, jälleenmyyjälle, applikaatiokehittäjille, infralaitteiden omistajalle tai huoltoyhtiölle voi erityisesti tuotevastuun ja näin myös tuotevastuuvakuutusten merkitys korostua.

### **8.6.1 Teknologian kehittyminen**

Arvion mukaan nykyinen ankaraan vastuuseen nojautuva liikennevakuutusjärjestelmä yhdessä tuotevastuun kanssa voivat vielä lähitulevaisuudessa kattaa kehittyvästä ja yleistyvistä teknologiasta aiheutuvat vakuutustarpeet. Pidemmällä aikavälillä kokonaisuutta tulisi etenkin järjestelmän kustannustehokkuuden ja virtaviivaisuuden näkökulmasta pohtia uudelleen. (Gen Re 2015)

Haasteita voidaan tunnistaa olevan etenkin nykyisessä tuotevastuussa ja sen yhteensopivuudessa liikennevakuutusjärjestelmän ja teknologisoituvan ympäristön kanssa. Nykyinen tuotevastuulaki ei arviolta ole riittävä kattamaan automatisoituvista ja verkottuvista autoista ja liikenneympäristöstä syntyviä vastuukysymyksiä. Valmistajien vastuiden ja siten myös tuotevastuun merkityksen voidaan arvioida korostuvan etenkin korkeamman automaatioteknologian autoissa, joissa vastuu liikenneympäristön tarkkailusta ja ajotoiminnoista on siirtymässä vahvemmin järjestelmille (RAND 2014; Munich Re 2015). Korkeammalla automaatioteknologialla tarkoitetaan etenkin 4- ja 5-automaatitason autoja.

Autovalmistajien näkökulmasta alempien automaatitason autoissa lähtökohtainen oletus on, että teknologia vain avustaa kuljettajaa, ja että kuljettajan tulee koko ajan aktiivisesti tarkkailla liikenneympäristöä ja oltava tarvittaessa valmis puuttumaan automatisoituun ajotoimintoon. Tällöin tuotevastuuseen nojautuvan korvausvelvollisuuden laukaisevan tekijän pohdinnassa voi tulla arvioitavaksi, milloin tuotteen puutteellisuus on ollut niin merkittävä, että se ylittää tieliikennelain (267/1981) kolmannessa pykälässä tienkäyttäjälle määritetyn velvollisuuden noudattaa olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta vaaran ja vahingon välttämiseksi.

## 8.6.2 Tuotevastuu

### *Todistustaakka ja aiheuttajan selvittäminen*

Yksi keskeisistä tunnistetuista haasteista on tuotevastuulain säännös vahingonkärsineen todistustaakasta. Tieliikenteessä vahinkoa kärsineellä ei oletettavasti ole osaamista tai resursseja selvittää liikenneonnettomuuden aiheuttanutta tekijää. Todennäköistä myös on, ettei aiheuttavaa tekijää tai syy-yhteyttä vahinkoon pystytä monimutkaisesta teknologiasta, ihmisen ja järjestelmien välisestä rajapinnasta ja roolituksesta, verkottuneisuudesta ja mahdollisesti vastuussa olevien tahojen suuresta lukumäärästä johtuen aina määrittämään. Todistustaakka tulisiikin liikenneonnettomuuksien osalta olla lähtökohtaisesti muilla kuin vahinkoa kärsineillä. Jos ensisijainen liikenneonnettomuuksien korvausjärjestelmä on liikennevakuutus, niin todistustaakka olisi tällöin liikennevakuutusyhtiöllä.

Monimutkaistuvat vastuukysymykset ja nykyisen tuotevastuulain todistustaakan haasteet voivat kasvattaa yhtiöiden vahinkokohtaisia korvauskuluja merkittävästi. Autojen tapahtumaloki-järjestelmät eivät välttämättä pysty tarjoamaan yksiselitteistä ja resurssitehokasta ratkaisua aiheuttajan selvittämiseen. Aiheuttajan selvittämisen haasteet voivatkin kulujen minimoinnin ja korvausprosessin virtaviivaistamistavoitteesta johtuen houkutella etenkin pienempiä yhtiöitä maksamaan korvaukset ilman resurssien käyttämistä aiheuttajan selvittämiseen ja mahdollisen takautumisoikeuden käyttämiseen. Huomioitava on, että myös takautumisoikeuden käyttämisestä aiheutuvista rahavirroista voi syntyä hallinnollisia kustannuksia yhtiöille. Lisäksi eri toimijoiden välisten salassa pidettävän tiedonvaihtotarpeen voidaan arvioida kasvavan, jolloin myös tietovuoto- ja tietomurtoriski sekä maineriski kasvavat.

Aiheuttajan selvittämisen haasteet voivat nykyisen tuotevastuun osalta johtaa siihen, että tuotteen puutteellisuudesta aiheutuneet vahingot korvataan vakuutusjärjestelmästä, jonka rahoitukseen vahingosta vastuussa olevat tahot eivät ole osallistuneet. Tämä heikentää vakuutusjärjestelmän rahoituksen oikeudenmukaisuutta merkittävästi.

Tuotevastuun toimivuuden parantamiseksi voidaan tuotevastuun vastuuperustetta automaattiautojen osalta joutua pohtimaan uudelleen. Toimiva malli voisi edellyttää, että määritetyt kriteerit täyttävät liikenneonnettomuudet määrätään ensisijaisesti korvattavaksi valmistajan tai muun tahon tuotevastuusta ellei vastuussa oleva taho pysty todistamaan, ettei tuote ole ollut puutteellinen. Vahingonkorvausten turvaamisen näkökulmasta tämä malli voisi edellyttää toimiakseen lakisääteistä tuotevastuuvakuutusta tai muuta keinoa varmistaa valmistajien maksukyky. Mahdollista on myös, että valmistajat osallistuvat yhden yhteistuotevastuuvakuutuksen rahoitukseen. Maksusuudet voisivat määräytyä valmistajien markkinaosuuksien mukaan.

Vakuutusyhtiöiden näkökulmasta automaattiautojen tuotevastuusäännösten kiristäminen voisi lisätä tuotevastuuvakuutusten maksutuloa. Huomioitava on myös, että yksiselitteiset vahingonkorvaussäännökset voivat helpottaa korvausvaatimusten käsittelyä ja näin pienentää käsittelystä aiheutuvia kustannuksia. (Wilhelmsson & Rudanko 2004, 50)

### ***Puutteellisuus ja vapautumissäännökset***

Huomioiden tieliikennepäristön moninaisuuden sekä suuret ja pitkähäntäiset riskit lähtökohdaksi tulee olla, että valmistajat kehittävät ennaltaehkäisevästi niin turvallisia tuotteita, ettei niistä aiheudu yhtään liikenneonnettomuutta. Tämä voi edellyttää auton, sen järjestelmien sekä infralaitteiden osalta nykyistä tarkempia laatuvaatimuksia ja muita säännöksiä. Ennaltaehkäisevien säännösten lisääntyminen voi heijastua myös tarpeeseen luoda kyseessä oleville tieliikenteen tuotteille valmistajan vastuutta nykyistä enemmän korostava tuotevastuulainsäädäntö. Erillisen tuotevastuun luomista tukevat myös tuotteiden teknologian ja ohjelmistojen merkityksen korostuminen, minkä johdosta korkean teknologian tuotteiden ominaisuudet tulevat yhä enemmän eroamaan yksinkertaisemmista, fyysisistä tuotteista. Tieliikenteen poikkeavia ominaisuuksia ja niistä aiheutuvia erityisiä vakuutusturvan tarpeita kuvaa puolestaan ajansaatossa kehittynyt moottoriajoneuvojen vastuuvakuutusjärjestelmä. Lähitulevaisuudessa on perusteltua kriittisesti pohtia, voidaanko samaa tuotevastuulainsäädäntöä soveltaa jatkossa kaikkiin tuotteisiin.

Teknologian edistyessä mahdollistuvat tuotteiden verkottuminen ja kommunikointi. Samalla osatuotteiden lukumäärä ja kirjo kasvavat. Tuotteiden muutoksista sekä korkean teknologian ja perinteisten tuotteiden välisten eroavaisuuksien kasvusta johtuen voidaan tuotevastuulain määritelmää tuotteen puutteellisuudesta joutua päivittämään. Arviolta korkean teknologian ja verkottuneiden tuotteiden puutteellisuus voi tulevaisuudessa olla nykyistä moniulotteisempaa. Jatkossa voi puutteellisuuden arviointi edellyttää myös tietoturvallisuuden merkityksen sekä eri järjestelmien ja muiden lukuisten tuotteiden ja osatuotteiden yhteisvaikutuksien huomioonotta-

mista. Huomioitava on myös, että nykylain puutteellisuutta kuvaavissa turvallisuuspuutetyypeissä korostuvat virheet. Esimerkiksi automaattiautojen teknologiariippuvuudesta ja verkottumisesta sekä tieliikenteen monimuuttujaympäristöstä johtuen voidaan arvioida, että auton tuote voi aiheuttaa vahingon, vaikka se olisikin toiminut suunnitellusti. Huomioiden ajotoimintojen automaation mahdollistavien järjestelmien kasvavan vastuun voi tuotevastuun liiallinen nojautuminen virheisiin osoittautua riittämättömäksi oikeudenmukaisen ja resurssitehokkaan vakuutusjärjestelmän varmistamisessa tulevaisuudessa.

Pohdittava on myös tuotevastuun nykyisten vapautumissäännösten soveltuvuutta. Henkilöautojen poikkeuksellinen elinkaari, huollot, kuormittava käyttö sekä säilytys voivat hankaloittaa tuotevastuun vahingonkorvausvelvollisuudesta vapautumissäännösten soveltamista. Miten voidaan luotettavasti osoittaa, että vahinko on aiheutunut tuotteesta jo liikkeellelaskun aikana olleesta turvallisuuspuutteesta, kun autoa pitää esimerkiksi ulkopuolisen tahon toimesta huoltaa ja ohjelmistoja päivittää vikojen korjaamiseksi määräajoin? Lisäksi runsaalla teknologialla varustellun henkilöauton kompleksisuudesta johtuen voi olla epäselvää määrittää, milloin vahinko on aiheutunut osatuotteen puutteellisuudesta, ja milloin varsinaisen tuotteen suunnittelusta.

Lisäksi on pohdittava, tulisiko autovalmistajien tuotevastuuvollisuudessa määrittää erillinen voimassaoloaika. Tätä tukee pohdinta, voidaanko valmistajaa pitää korvausvastuullisena määäämättömän ajanjakson ajan, kun otetaan huomioon auton elinkaaren poikkeuksellisuus sekä teknologian vanhenemisesta aiheutuva kyberriskin mahdollinen kasvu.

### ***Tuote ja osatuote, vastuussa olevat tahot***

On kyseenalaista, miten nykytuotevastuulain määritelmät tuotteesta tai osatuotteesta soveltuvat teknologiseen ja verkottuneeseen automaattiautomaailmaan. Miten ajoneuvojärjestelmät, koordirivit ja applikaatiot istuvat fyysisiä tuotteita ja raaka-aineita korostavaan nykylakiin? Lisäksi on pohdittava, miten esimerkiksi autojen huoltoa tai järjestelmien päivittämistä suorittavat tahot tulee ottaa vastuupohdinnoissa huomioon.

Nykyinen tuotevastuulaki on rakennettu toimivaksi yksinkertaisissa tilanteissa, joissa vahingosta vastuussa olevien valmistajien lukumäärä on rajallinen. Tulevaisuudessa etenkin verkottumisesta johtuen voi vastuussa olevien tahojen lukumäärä moninkertaistua ja liikennevahinko voi aiheutua usean tuotteen puutteellisuuteen yhteisvaikutuksena. On pohdittava, miten aiheuttajien selvittäminen, todistustaakat sekä vastuiden jakautuminen voidaan hoitaa mahdollisimman yksinkertaisesti ja resurssitehokkaasti.

Huomioitava on myös tieliikenteen riskien sekä riskistä tai sen aiheuttamien vahinkojen korvaamisesta vastuussa olevien tahojen mahdollinen kansainvälistyminen. Vakuutusyhtiön näkökulmasta kansainvälistyminen voi kasvattaa vahingon aiheuttajan selvittämisestä ja takautumisoikeuden käyttämisestä aiheutuvia kustannuksia. Kansainvälistymisestä syntyvät haasteet ja niiden vaikutusten resurssitehokas hallinta voivat edellyttää tuotevastuulainsäädännön päivittämistä.

### ***Tuotteen vaurioituminen, korvausvelvollisuuden alaraja ja muut***

Pohdittava on tuotevastuulain nykyistä rajausta, jonka mukaan lakia ei sovelleta tuotteesta tuotteelle itselleen aiheutuneeseen vahinkoon. Huomioitava on, että kyseessä olevat vahingot rajautuvat nykyisin vapaaehtoisten autovakuutusten ulkopuolelle, jolloin tarve uudelle vakuutus- turvalle voi syntyä. Vapaaehtoisen vakuutuksen korvauspiirin laajentaminen voi kasvattaa yhtiöiden maksutuloa, mutta samalla vakuutuslajin rahoituksen oikeudenmukaisuus voi heikentyä. On pohdittava, voidaanko tuotteesta tuotteelle itselle aiheutuneet vahingot jatkossakin rajata yksiselitteisesti kaikkien tuotteiden osalta valmistajan korvausvelvollisuuden ulkopuolelle ottamatta huomioon tuotteen arvoa. Oikeudenmukaisuuden takaaminen voi edellyttää tuotevastuun nykysäännösten päivittämistä.

On myös pohdittava, voidaanko nykytuotevastuulain omaisuuskorvausvelvollisuuden alarajaa pitää oikeudenmukaisena valmistajien vastuuden kasvaessa ja tuotevastuun linkittyessä vahvemmin osaksi liikennevakuutusjärjestelmää. Vastaavaa korvausvelvollisuuden alarajaa ei ole määritetty liikennevakuutuslaissa.

Nykyisessä tuotevastuulaissa korostuu kuluttajansuoja. Kuluttajalähtöisyys tulee tulevaisuudessaakin olla lähtökohtana, mutta on myös kriittisesti arvioitava, miten säännökset soveltuvat toimintaympäristöön, jossa yritysten rooli esimerkiksi autojen omistamisessa tulee korostumaan.

Tuotevastuulainsäädäntö pohjautuu EU-direktiiviin ja kansallinen sääntelyvara on vähäistä. EU:n sisämarkkinoiden yhdenmukainen lainsäädäntö ja korostuva tuotevastuuvakuutuksen tarve voivat osaltaan edistää vakuutusmarkkinoiden kansainvälistymistä. Huomioitava on, että lähempänä auto- ja muita valmistajia toimivalla suurella vakuutusyhtiöllä voi olla paremmat mahdollisuudet solmia kumppanuussopimuksia valmistajien kanssa.

### **8.6.3 Yhden korvauskanavan malli**

Liikennevakuutusyhtiöiden tuotevastuun takautumisoikeus ei nykymuodossaan ole arviolta riittävän kustannustehokas tai yksinkertainen, jotta se takaisi toimivan ja oikeudenmukaisen kokonaisuuden automaation merkityksen kasvaessa. Nykyisessä liikennevakuutusjärjestelmän korvausmenettelyissä lähtökohtana on, että vahinkoa kärsinyt saa mahdollisimman nopeasti ja vaivattomasti korvauksia. Tämän tulee olla monimutkaistuvista vastuukysymyksistä ja aiheuttajan selvittämisen haasteista huolimatta olla myös tulevaisuuden tavoitteena.

Vahinkoa kärsineiden etujen turvaaminen korostaa yhden korvauskanavamallin merkitystä. Tieliikenteen osalta ensisijainen korvauskanava voisi jatkossakin olla liikennevakuutusjärjestelmä. Tällöin liikennevakuutusyhtiö maksaisi korvauksia vahinkoa kärsineille ja tarvittaessa käyttäisi tuotevastuun takautumisoikeuttaan. Huomioitava on, että automaatioteknologian kehittyessä ja valmistajien vastuuden kasvaessa voi valmistajien maksukyvyyn varmistaminen ja

prosessien virtaviivaistaminen edellyttää valmistajien tuotevastuuvakuutusvelvollisuutta. Tällöin liikennevakuutusyhtiö voisi kommunikoida korvausvastuista nykyistä tehokkaammin korvausvastuullisen tuotevastuuvakuutusyhtiön kanssa. Samalla tuotevastuuvakuutuksen kysyntä kasvaisi.

Aiheuttajan selvittämisen haasteista johtuen voi automaation kehittyessä olla perusteltua luoda käänteinen todistustaakka tuotevastuuvollisille valmistajille. Käänteinen todistustaakka voitaisiin määrittää syntyväksi määritetyt kriteerit täyttävissä onnettomuuksissa, joissa voidaan pitää todennäköisenä, että vahinko on aiheutunut tuotteen puutteellisuudesta. Tämän avulla voidaan arviolta pienentää aiheuttajan selvittämisen haasteita ja parantaa liikennevakuutusjärjestelmän rahoituksen oikeudenmukaisuutta.

Kyseenalaista kuitenkin pidemmällä aikavälillä on kahden rinnakkaisen, aktiivisessa vuorovai-  
kutuksessa olevan vakuutusjärjestelmän kustannustehokkuus ja kestävyys (Gen Re 2015). Haasteita voivat edelleen olla aiheuttajan selvittämisen ongelmat, ensisijaisen järjestelmän kuormitus ja rahoituksen oikeudenmukaisuus sekä takautumisoikeudesta ja ylimääräisistä rahavirroista aiheutuvat hallinnolliset kustannukset. Tavoitteena tulisi olla luoda mahdollisimman yksinkertainen malli monimutkaiseen toimintaympäristöön. Ratkaisuna voi korkean automaatioasteen autojen osalta olla luoda yksi liikennevakuutusjärjestelmä, jonka rahoitukseen osallistuisivat myös valmistajat. Valmistajien rahoitusosuudet voitaisiin vuosittain määrittää kansallisen yhteistyöorganisaation toimesta huomioiden esimerkiksi myytyjen autojen lukumäärä, automallin ikä, automaatioteknologian kehittyneisyys, ohjelmistoversiot, valmistajan tuotevirhemarginaali, tehdyt turvallisuustestit sekä kerätyt tilastotiedot. Huomioitava on, että valmistajien rahoitukseen osallistumishalukkuutta voi arviolta heikentää vakuutusjärjestelmän vanhat korvausvastuut. Korkean automaatioteknologian poikkeavista riskeistä sekä valmistajien mukaan saamiseksi voisi olla perusteltua luoda korkean automaation autoille oma, erillinen liikennevakuutusjärjestelmä.

Huomioitava on, ettei valmistajien osallistumisen liikennevakuutusjärjestelmän rahoitukseen tulisi korvata heidän tuotevastuutaan. Yhteisen järjestelmän rahoitukseen osallistumisen tavoitteena on merkittävästi vähentää aiheuttajan selvittämisestä aiheutuvia kustannuksia ja virtaviivaistaa korvausten maksamista. Vahingoissa, joissa tuotteen puutteellisuus on ollut merkittävä ja sattunut vahinko on ollut suuri, tulisi valmistajan olla korvausvelvollinen tuotevastuuseen nojautuen.

#### **8.6.4 Korvausvastuun määrytyminen**

Pohdittava on, kenen liikennevakuutuksesta korvataan aiheutuneet henkilö- ja omaisuusvahingot usean liikennevakuutettavan osallisen liikennevahingoissa, joissa onnettomuuden aiheuttaja ei saada selville tai se on aiheutunut fyysisestä onnettomuuspaikasta riippumattomasta tekijästä. Onko kukin liikennevakuutusyhtiö korvausvastuussa vakuuttamastaan ajoneuvosta ja sen matkustajista, jaetaanko korvausvastuu tasan vastuussa olevien yhtiöiden kesken vai korva-



taanko vahingot mahdollisesti yhteistyöorganisaation toimesta? Entä jos liikennevahinko aiheutuu tieliikenteen ulkopuolisen riskin heijasteena, tulisiko korvausvastuussa olla riskin aiheuttaja tai sen kybervastuu- tai tuotevastuuvakuutusyhtiö? Jos liikennevahingon seuraukset heijastuvat verkottumisesta johtuen tieliikenteen ulkopuolelle, miten korvausvastuiden jako menee liikennevakuutus-, tuotevastuu-, kyber- ja muiden vakuutusyhtiöiden kesken? Arviolta epäselvät korvausvastuiden määräytymisen pelisäännöt tai ensisijaisen vakuutusjärjestelmän ylikuormitus heikentävät vakuutusjärjestelmien oikeudenmukaisuutta ja tuottavuutta.

Pohdittava on myös liikennevahinkolautakunnan normien ja ohjeiden sekä lautakunnan esinevahinkoja ja korvausvastuun jakautumista käsittelevän jaoston merkitystä. On selvitettävä, tulevatko lautakunnan kustannukset merkittävästi kasvamaan vastuukysymysten monimutkaistuksessa. Arviolta lautakunta tulee tarvitsemaan myös uudenlaista osaamista.

### **8.6.5 Itsevaluuttaminen**

Valmistajien halukkuus itsevaluuttaa tuotteensa ja siten madaltaa riskienhallinnasta aiheutuvia kustannuksia voi kasvaa automaation kehittyessä sekä inhimillisen riskin ja liikenneonnettomuuksien vähentyessä. Itsevaluuttamisen mahdollistuminen edellyttää teorian mukaan selkeästi tunnistettuja ja ennustettavia riskejä, joiden todennäköisyydet ja seuraukset ovat pieniä. Myös mahdollinen riskikumulaatio tulee olla hallittavissa.

Tieliikenteen riskikentän muutokset, valmistajan vastuiden korostuminen, vahinkotilastojen puuttuminen, riskien verkottuneisuus, vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteet, liikennevakuutuksen lakisääteisyys sekä kansalliset erityispiirteet tulevat arviolta heikentämään itsevaluuttamisen houkuttelevuutta. Etenkin monessa eri maassa toimivan tahon riskien sisäinen rahoittaminen edellyttäisi vahinkoa kärsineiden etujen turvaamiseksi merkittävän pääoman keräytymistä, mikä veisi aikaa ja heikentäisi yhtiön pääoman tuottavuutta. Itsevaluuttaminen edellyttäisi myös uudenlaisen osaamisen ja uusien verkostojen, kuten kansallisten korvausverkostojen, luomista. Lisäksi on kyseenalaista, onko valmistaja halukas kantamaan itse laajaa vastuuta tuotteesta, jonka elinkaari on pitkä ja jonka toimivuus riippuu monesta ulkopuolisesta toimijasta ja olosuhteista.

Arviolta nykyisen liikennevakuutuksen laajaa itsevaluuttamista ei säädetyn turvan laajuudesta ja tieliikenteen toimintaympäristön moninaisuudesta johtuen voida pitää realistisena vaihtoehtona Suomessa lähivuosikymmeninä. Valmistajien näkökulmasta houkuttelevampana itsevaluutettavan turvan kohteena voidaan pitää tuotevastuuta, jonka merkitys tulee automaation edistyessä kasvamaan.

Huomioitava kuitenkin on, että valmistajien laaja itsevaluuttaminen on kyseenalaista vielä automaatioteknologian kehityksen loppuvaiheessakin, jossa täysin automaattisten autojen auto-kantapenetraatio on lähes 100 prosenttia ja onnettomuuksien lukumäärä on vähentynyt merkittävästi. Täyttä itsevaluuttamista todennäköisempi vaihtoehto on osittainen itsevaluutus. Osittaisessa vakuutuksessa valmistaja voi pitää osan riskistä itsellään ja hankkia omapäätysrajan

ylittävälle osuudelle vakuutusturvaa. Tarvittavan vakuutusturvan määrä voisi vaihdella maittain. Osittainen itsevakuutus mahdollistaisikin kansallisten erityispiirteiden huomioon ja vakuutusturva voitaisiin hankkia kohdemaassa toimivalta yhtiöltä.

## 8.7 Rahavirtamallinnukset

Automaattiautot voivat muuttaa liikenne- ja vapaaehtoisen autovakuutuksen rahavirtojen kehitystä. Etenkin maksettujen korvausten kehityksestä on tehty useita eri arvioita. Huomioitava on, että tehdyt arviot ovat kansainvälisiä, mistä johtuen niiden menestyksekkäs soveltaminen Suomen olosuhteisiin on kyseenalaista. Yleisiä arvioita Suomen kehityksestä ei ole tehty. Lisäksi kansainvälisten arvioiden on usein tunnistettu käsittelevän automaattiautoteemaa verrattain yksinkertaisesti ja suppeasta näkökulmasta. Näistä syistä ja työssä esille nousseista Suomen erityispiirteistä johtuen on tässä luvussa perusteltua tehdä Suomen olosuhteet huomioivia, kattavia rahavirtamallinnuksia

Luvussa esitetyt vuosien 2015–2050 mallinnukset pohjautuvat työssä tunnistettuihin tietoihin painottaen Suomen erityispiirteitä. Mallinuksissa on huomioitu automaattiautojen linkittyvän osaksi laajempaa kokonaisuutta. Mallien arvioituja, suuntaa-antavia prosenttivähenemisiä enemmän huomiota tulisi kiinnittää vähenemien vaihtelevaan kulmakertoimeen ja niitä selittäviin tekijöihin. Tavoitteena on, että työssä luotuja malleja voidaan hyödyntää tehtävissä jatkomallinuksissa.

Mallinuksissa otettiin soveltuvin osin huomioon liikennevahinkojen tunnuspiirteitä Suomessa. Huomioitava on, että mallinuksissa ei työn rajauksesta johtuen pystytty lisäarvoa tuoden arvioimaan, miten liikennevahinkojen ominaisuudet tulevat teknologian kehittymisen myötä muuttamaan. Tämä johtui käytettävissä olevien liikennevahinkotilastojen muuttujien tarkkuuden riittämättömyydestä sekä liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tunnistamien riskitekijöiden sovellettavuuden rajautumisesta kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin.

Mallinuksia tulkittaessa on niiden rajoitteet tiedostettava. Teknologian yleistymisen aikatauluarvioiden epävarmuuden lisäksi on huomioitava eri teknologisten järjestelmien turvallisuusvaikutusten arvioinnin sekä muun tieliikenteen kehityksen arvioinnin epävarmuudet. Mallinuksia voidaan ainoastaan pitää suuntaa-antavina arvioina siitä, miten automaatioteknologia voisi vaikuttaa Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan rahavirtoihin.

### 8.7.1 Maksetut korvaukset

Autojen teknologian kehittyminen tulee arviolta pienentämään inhimillisen riskin merkitystä ja siten vähentämään niin sanottuja perinteisiä eli nykymallin mukaisia tieliikenneonnettomuuksia. Onnettomuuksien vähentyessä voidaan liikenne- ja vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksettujen korvausten arvioida pienenevän.

Moottoriajoneuvovakuutusten korvauskuluvähenemästä on esitetty useita kansainvälisiä arvioita. Erään ennusteen mukaan vakuutuksista maksetut korvaukset vähenisivät ajoneuvoteknologian kehityksestä johtuen 8 prosentilla vuoteen 2025 mennessä ja 21 prosentilla vuoteen 2035 mennessä (PWC 2015). Toisen arvion mukaan maksettujen korvausten suuruus vähenisi 40 prosentilla vuosina 2013–2040 (KPMG 2015).

Kansainvälisten korvausmallinnusten sovellettavuutta Suomen olosuhteisiin voidaan kyseenalaistaa ja on perusteltua luoda omat mallinnukset Suomen liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen maksettujen korvausten kehityksestä.

### ***Mallinnuksien oletukset***

Liikennevakuutuksen korvausmallinnukset pohjautuvat luvussa 6.2.4 esitettyihin vuonna 2015 maksettuihin korvauslajikohtaisiin henkilökorvauksiin sekä 6.2.5 esitettyihin jakojärjestelmäkorvauksiin. Vapaaehtoisen autovakuutuksen korvausmallinnus nojautuu luvussa 6.3 esitettyihin tietoihin. Mallinuksissa automaatioteknologian yleistymisen ja sen vaikutusten on oletettu noudattavan luvuissa 7.3 ja 7.4 esitettyjä arvioita.

Mallinuksissa liikennekäytössä olevien henkilöautojen lukumäärän ei arvioitu merkittävästi muuttuvan. Jatkomallinuksissa voitaisiin kuitenkin esimerkiksi huomioda, että auton omistuksen mahdollinen väheneminen voisi arviolta nopeuttaa maksettujen korvausten pienenemistä etenkin 4- ja 5-tasojen autojen autokantapenetraation kasvaessa 2040-luvulla. Henkilöautojen liikennesuoritteen arvioitiin mallinuksissa vähenevän merkittävästi vuosina 2022–2026 johtuen tieliikenteenpäästöjen vähennystavoitteista ja käyttökustannuspainotteisen henkilöautoverotusmallin käyttöönotosta. Henkilöautojen käyttökustannusten kasvun arvioitiin lisäävän henkilöautoverotusmallin ulkopuolisten kulkuneuvojen houkuttelevuutta ja suoritetta. Henkilöautojen liikennesuoritteen arvioitiin puolestaan kasvavan vuosina 2027–2030 johtuen pienempipäästöisten autojen kantapenetraation ja vaihtoehtoisten polttoaineiden saatavuuden kasvusta. Muutoin henkilöautojen liikennesuorite arvioitiin mallinuksissa vakioksi. Mallinuksissa myös taloudellinen toimintaympäristö arvioitiin vakioksi. Inflaatiota ei otettu työssä huomioon.

Mallinuksessa liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen korvauspiirit oletettiin muuttumattomaksi tarkastelujakson aikana. Myös tuotevastuutakautumisoikeuden oletettiin pysyvän nykymallin mukaisena. Takautumisoikeuden työssä tunnistettuihin puutteisiin nojautuen oletettiin, että valtaosa tuotteiden puutteellisuudesta aiheutuneista vahingoista korvattiin liikennevakuutuksesta.

Mallinnuksen perusolettamus oli, että ajoneuvoteknologian kehitys tulee vähentämään liikenneonnettomuuksia ja lieventämään niiden seurauksia. Keskimääräisen henkilökorvauksen arvioitiin tällöin pienenevän. Teknologian arvioitiin vähentävän suhteellisesti nopeimmin sattuneita vakavimpia henkilövahinkoja. Oletuksena oli, että osasta vakavimpia vahinkoja tuli lie-

vempää vahinkoja. Lisäksi arvioitiin, että pitkäkestoisimpien liikennevakuutuksesta maksettavien henkilökorvauslajien eli eläkkeiden kehitys oli muita korvauslajeja hitaampaa johtuen vastuiden pitkäjänteisyydestä.

Lisääntyvän ajoneuvoteknologian arvioitiin pidentävän korjausaikoja sekä lisäävän ajoneuvojen korjauskustannuksia ja lunastuksia. Myös autokorjaamoalan vahvan keskittymisen arvioitiin kasvattavan kustannuksia 2030-luvun loppupuolella. Keskimääräisen omaisuuskorvauksen arvioitiin teknologian kehityksen myötä kasvavan.

Mallinnuksessa oletettiin, että tieliikenteen uudet riskit tulevat vaikuttamaan maksettuihin korvauksiin. Näihin lukeutuivat erityisesti kyberriskit, joiden arvioitiin osaltaan hidastavan maksettujen korvausten vähenemistä. Myös riskien seurausten leviäminen verkottuneessa maailmassa tieliikenteen ulkopuolelle otettiin huomioon. Mallinnuksessa oletettiin, että kyberriskien vaikutus oli suurempi maksettuihin omaisuus- kuin henkilökorvauksiin johtuen riskien luonteesta. Keskeisen oletus liikennevakuutuksesta maksetuissa omaisuuskorvauksissa oli määritetyn enimmäiskorvausmäärän riittämättömyys, mistä johtuen osa kyberriskeistä aiheutuneista omaisuusvahingoista rajautui liikennevakuutuksen korvauspiirin ulkopuolelle. Lisäksi oletettiin, että liikennevahingon aiheuttajan jäädessä tuntemattomaksi, korvattiin vaurioituneet ajoneuvot liikennevakuutusjärjestelmästä.

Liikennevakuutuksen korvausmallinnuksissa huomioitiin myös muiden ajoneuvojen kuin yksityiskäytössä olevien henkilöautojen korvauskehitys ja arvioitiin niiden olevan henkilöautoista poikkeavia. Arviot korvausten suhteellisesta jakautumisesta eri ajoneuvoryhmien kesken vuonna 2015 pohjautuivat Liikennevakuutuskeskuksen (2016j) ”Liikennevakuutuksen riskitutkimus vuodelle 2017” -raportin lopullisiin henkilökorvausmäärä- ja omaisuuskorvausmääräarvioihin. Muiden ajoneuvojen vahinkojen arvioitiin vähenevän henkilöautoja hitaammin vuosina 2016–2035 johtuen muiden ajoneuvojen rajallisemmasta teknologisesta kehityksestä sekä suoritteiden kasvusta henkilöautoverotusmallin muuttuessa. Muiden ajoneuvojen korvausten arvioitiin vähenevän henkilöautoja nopeammin vuodesta 2038 alkaen johtuen henkilöautojen houkuttelevuuden merkittävästä lisääntymisestä. Kyberriskien ei arvioitu vaikuttavan muiden ajoneuvojen korvauskehityksiin.

### ***Liikennevakuutuksesta maksetut henkilökorvaukset***

Liikennevakuutuksesta maksettujen henkilökorvausten mallinnus nojautui yllä esitettyihin oletuksiin. Maksettujen henkilökorvausten tulevaisuusmallinnuksessa korvauslajit jaettiin viiteen ryhmään, joille määritettiin erilliset kehityskertoimet. Mallinnuksen ryhmät nopeimmasta kehityksestä hitaimpaan olivat: kuolemat, vakavat, lievät, perhe-eläkkeet ja eläkkeet. Ryhmien prosenttiosuudet vuonna 2015 maksetuista korvauksista olivat: kuolemat 0 prosenttia, vakavat 20 prosenttia, lievät 50 prosenttia, perhe-eläkkeet 5 prosenttia ja eläkkeet 25 prosenttia.

Myös jakojärjestelmäkorkvauksia käsiteltiin omana kokonaisuutenaan ja ne jaettiin edelleen kahteen ryhmään: indeksikorotuksiin ja muihin jakojärjestelmäkorkvauksiin. Indeksikorotusten

kehitys arvioitiin mallinnuksessa hitaimmin pieneneväksi henkilökorvaukseksi. Tätä selittää sen sidonnaisuus eläkkeisiin ja työeläkeindeksiin. Muiden jakojärjestelmäkorvausten arvioitiin pienenevän lähes lineaarisesti vakavien henkilökorvausryhmän kanssa.

Henkilökorvausten ja jakojärjestelmäkorvausten yhteenlaskettu kehitys on esitetty kuviossa 3 sivulla 120. Henkilö- ja jakojärjestelmäkorvausten kehitykset on esitetty eriteltynä työn liitteessä 9. Mallinnukset eri ajoneuvojen henkilökorvauskehityksistä ilman jakojärjestelmäkorvauksia on esitetty puolestaan työn liitteessä 10.

Henkilökorvausten arvioitiin pienenevän ja jakojärjestelmäkorvausten kasvavan vuosina 2016–2020. Jakojärjestelmäkorvausten kasvu arvioitiin henkilökorvausten pienenemistä suuremmaksi. Arviot nojautuivat aiempien vuosien havaittuun kehitykseen. Jakojärjestelmäkorvausten osuus kaikista henkilökorvauksista oli mallissa noin 33 prosenttia vuonna 2016. Henkilökorvausten vähenemisen arvioitiin kiihtyvän merkittävästi vuosina 2022–2026 johtuen autoverotusmallin muutoksesta ja liikennesuoritteen pienenemisestä. Vähenemää hidasti muiden ajoneuvojen pienempi korvauskehitys. Jakojärjestelmäkorvausten arvioitiin vastuiden pitkähäntäisyydestä johtuen jatkavan kasvuaan vuoteen 2026 saakka.

Henkilökorvausten vähenemisen arviotiin hidastuvan vuodesta 2027 alkaen ja pysyvän lähes yhtä suurena aina vuoteen 2035 saakka. Vuosien 2027–2030 vähenemän hidastumista selittivät henkilöautojen liikennesuoritteen kasvu johtuen pienempipäästöisten autojen lukumäärän ja vaihtoehtoisten polttoaineiden saatavuuden lisääntymisestä. Korvaukset kuitenkin edelleen pienivät suoritteen kasvusta huolimatta johtuen ajoneuvoteknologian kehityksestä. Mallinnuksessa oletettiin, että liikennevakuutuksesta korvattavat kyberriskit alkoivat yleistyä vuoteen 2030 mennessä. Mallinnuksessa arvioitiin, että verkottumisesta johtuen henkilökorvauksissa tulee korvauspiikki vuosina 2030 ja 2032. Piikit aiheutuivat etenkin maksetuista ansionmenetyskorvauksista. Jakojärjestelmäkorvausten arvioitiin kääntyvän laskuun vuonna 2027.

Henkilökorvausten vähenemisen arvioitiin kiihtyvän 2030-luvun lopulla. Tätä selitti inhimillistä riskiä pienentävien 3- ja myös 4-automaatiotason autojen yleistyminen. Myös muiden ajoneuvojen kuin henkilöautojen korvausten vähenemä kasvoi. Korvausten vähenemistä hillitsi osaltaan kiihtyvällä tahdilla yleistyvät kyberriskit. Henkilökorvausten väheneminen oli mallinnuksessa voimakkainta 2040-luvulla. Tällöin 4- ja 5-tason automaattiautojen kantapenetraation oletettiin kasvaneen merkittäväksi. Mallinnuksessa teknologian kehityksestä johtuen vuosina 2045 ja 2049 aiheutuivat uudet, aiempaa suuremmat kyberriskipiikit.

Mallinnuksen mukaan henkilökorvaukset (mukaan lukien jakojärjestelmäkorvaukset) vähenivät 16 prosenttia vuosina 2016–2030, 39 prosenttia vuosina 2016–2040 ja 58 prosenttia vuosina 2016–2050. Jakojärjestelmäkorvausten arvioitiin olevan ensimmäistä kertaa alle vuoden 2016 tason vuonna 2042. Jakojärjestelmäkorvausten suhteellisen osuuden henkilökorvauksista arvioitiin kasvavan ja olevan suurimmillaan yli 50 prosenttia 2040-luvun lopulla.

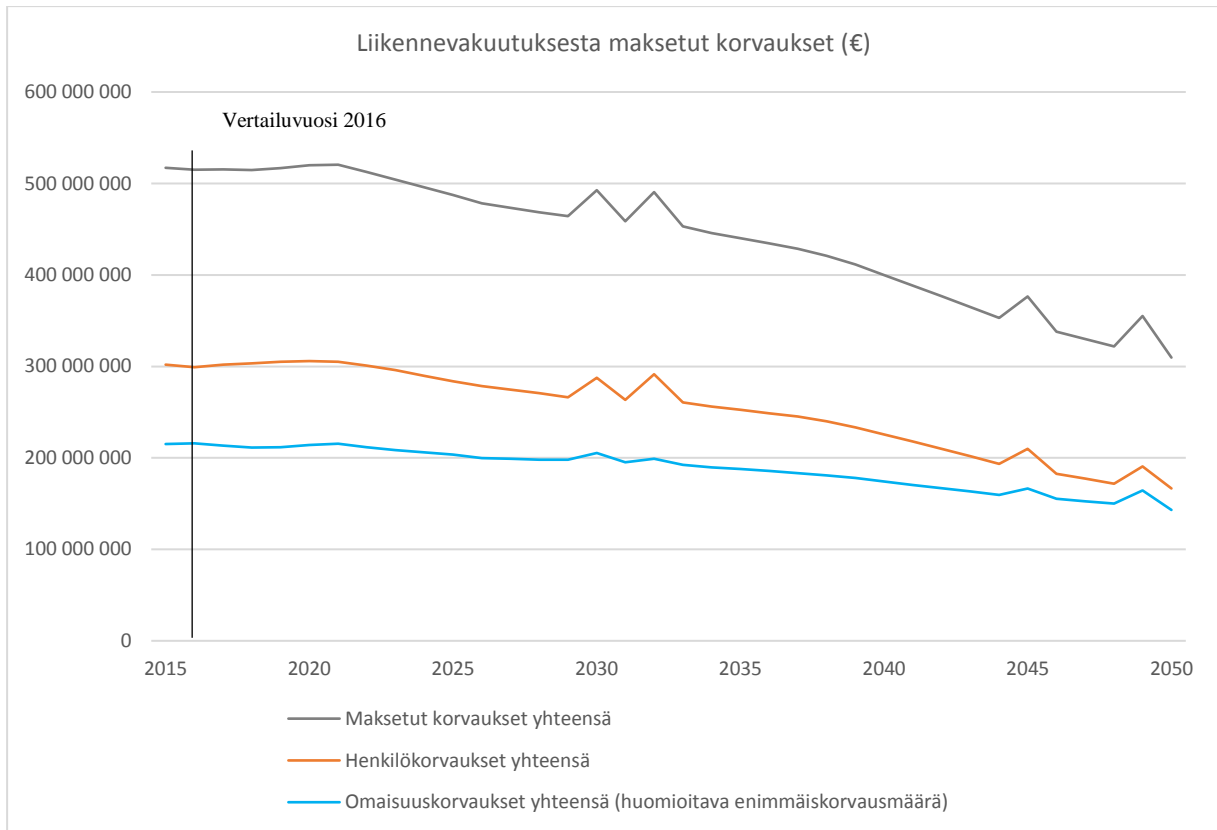
### ***Liikennevakuutuksesta maksetut omaisuuskorvaukset***

Liikennevakuutuksesta maksettujen omaisuuskorvausten mallinnus nojautui henkilökorvausten tapaan edellä luvulla esitettyihin oletuksiin. Omaisuuskorvausten kehitys on esitetty kuviossa 3 yhdessä henkilökorvausten kanssa. Työn liitteessä 11 on esitetty erikseen, miten yksityiskäyttöisten henkilöautojen ja muiden ajoneuvojen omaisuuskorvauksien kehitykset poikkesivat toisistaan. Liitteessä on myös mallinnettu, miten osa kyberriskivahingoista rajautuu liikennevakuutusturvan ulkopuolelle.

Omaisuuskorvausten arvioitiin pysyvän lähes muuttumattomina vuosina 2016–2020. Korvausten arvioitiin vähenevän vuosina 2022–2026 johtuen henkilöautoverotusmallin muutoksesta. Vähennemistä pienensi muiden ajoneuvojen omaisuuskorvausten arvioitu kasvu. Omaisuuskorvausten vähenemisen arvioitiin olevan vähäistä liikennesuoritteiden kasvun jälkeen vuosina 2027–2032. Henkilöautojen omaisuuskorvauksiin heijastuivat henkilökorvauksiinkin heijastuneet vuosien 2030 ja 2032 kyberriskiä. Tässä yhteydessä arvioitiin, että osa kyberriskien seurauksista rajautui liikennevakuutuksen ulkopuolelle johtuen omaisuuskorvaukselle asetusta enimmäismäärästä.

Maksettujen omaisuuskorvausten vähenemisen arvioitiin nopeutuvan vuodesta 2033 alkaen. Nopeutuminen selittyi etenkin muiden ajoneuvojen korvausten pienenemisellä, mikä johtui ajoneuvojen teknologisten järjestelmien rajallisuudesta. Mallinnuksessa korvaustason laskua hidastavaksi tekijäksi vuodesta 2035 alkaen tunnistettiin autokorjaamo- ja maalaamoalan voimistuva keskittyminen. Omaisuuskorvausten vähenemisen arvioitiin voimistuvan 2040-luvulla. Tätä selittivät etenkin 4- ja 5-tason automaattiautojen yleistymisen ja onnettomuuksien lukumäärän pieneneminen. Aiempaa suurempien kyberriskiä arvioitiin toteutuvan vuosina 2045–2049. Mallinnuksen mukaan omaisuuskorvaukset vähenivät 8 prosenttia vuosina 2016–2030, 19 prosenttia vuosina 2016–2040 ja 34 prosenttia vuosina 2016–2050.

Kuviossa 3 on esitetty liikennevakuutuksesta maksetut henkilö- ja omaisuuskorvaukset vuosina 2015–2050. Kuviossa henkilökorvaukset sisältävät jakojärjestelmäkoraaukset. Maksettujen korvausten arvioitiin yhteensä vähenevän 10 prosenttia vuosina 2016–2030, 22 prosenttia 2016–2040 ja 40 prosenttia 2016–2050. Jakojärjestelmäkoraauksen osuus kaikista liikennevakuutuksesta maksetuista korvauksista oli 20 prosenttia vuonna 2016. Osuuden arvioitiin kasvavan jakojärjestelmäkoraauksen muita hitaammasta kehityksestä johtuen ja olevan 27 prosenttia vuonna 2050.



**Kuvio 3:** Liikennevakuutuksesta maksettujen henkilö- ja omaisuuskorvausten arvioitu kehitys vuosina 2015–2050. Henkilökorvaukset sisältävät maksetut jakojärjestelmäkorkorvaukset. Kuvaajan ulkopuolelle rajautuvat omaisuuskorvausten enimmäismäärän ylittävät osuudet. (Soveltaen: LVK 2016b, 2016d ja 2016j)

### **Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksetut korvaukset**

Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksettujen korvausten mallinnus nojautui pääosin luvun 8.7.1 alussa esitettyihin oletuksiin. Näistä poikkeavat oletukset on esitetty edellä. Huomioitava on, että mallinnuksessa käytetty henkilöautojen ja muiden ajoneuvojen jaottelu pohjautui luvussa 6.3 esitettyyn vakuutuskanta-arvioon. Tarkempi jaottelu ei työssä ollut mahdollista. Ajoneuvoryhmittäiset tarkastelut nojautuivat osaltaan liikennevakuutuksessa tehtyihin tarkempiin arvioihin.

Vapaaehtoisen vakuutuksen mallinnuksessa otettiin aiempiin vuosien tilastotietoihin nojautuen huomioon, ettei autovahinkojen lukumäärä yksiselitteisesti korreloi liikennevahinkojen lukumääräkehityksen kanssa. Kyberriskien vaikutuksen arvioitiin olevan vapaaehtoisessa vakuutuksessa liikennevakuutusta pienempi vakuutuksen korvauspiiristä johtuen. Mallinnuksessa otettiin huomioon, että onnettomuuspaikan ulkopuolisten kyberriskien aiheuttamista vahingoista valtaosa korvattiin liikennevakuutusjärjestelmästä.

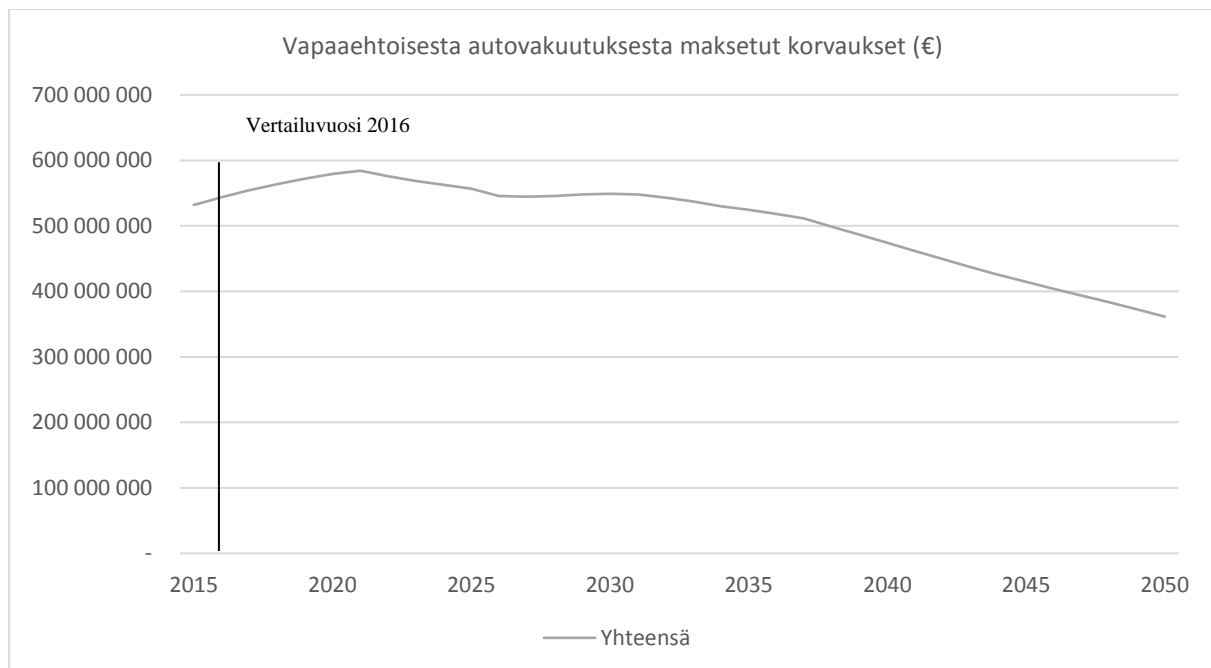
Mallinnuksessa oletettiin autojen yritysomistamisen lisäävän osamaksu- ja leasingvakuutusten sekä vuokrattavien ajoneuvojen petos- ja kavallusvakuutusten merkitystä ja siten kasvattavan

niistä maksettujen korvausten määrää. Myös oikeusturvavakuutuksen merkityksen arvioitiin kasvavan yritysomistamisen kasvusta johtuen.

Varallisuusvakuutuksista maksettavien korvausten merkityksen arvioitiin korostuvan, minkä oletettiin hidastavan maksettujen korvausten vähenemistä. Varallisuusvakuutusten yleistymistä selitti teknologian kehitys ja sen mahdollistamat nykyistä houkuttelevammat ja monipuolisemmat autopalvelu- ja keskeytysvakuutukset. Oletuksena oli, että kuluttaja haluaa tulevaisuudessa kiinnittää nykyistä enemmän huomiota matkaketjunsä jatkuvuuden turvaamiseen.

Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksettujen korvausten arvioitiin kasvavan vuosina 2016–2021 pohjautuen aiempien vuosien havaittuun trendiin. Korvausten arvioitiin vähenevän vuosina 2022–2026 liikennesuoritteiden laskusta johtuen. Vähennän arvioitiin liikennevakuutuksen omaisuuskorvausten vähennän pienemmäksi. Tätä selitti oletus siitä, että henkilöautoilun käyttökustannusten kasvu vähensi etenkin pienempiarvoisten autojen liikennesuoritetta. Maksettujen korvausten arvioitiin hivenen kasvavan vuosina 2027–2031 johtuen liikennesuoritteiden kasvusta. Korvausten arvioitiin vähenevän vuosina 2032–2050. Vähennän arvioitiin kiihtyvän 2030-luvun lopulla korkean automaatioteknologian penetraation kasvusta johtuen.

Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksettujen korvausten kehitys vuosina 2015–2050 on esitetty kuviossa 4. Työn liitteessä 12 on esitetty korvaukset ajoneuvoryhmittäin jaoteltuna. Maksettujen korvausten arvioitiin olevan vuonna 2030 yhä prosentin vuoden 2016 korvaustason yläpuolella. Korvausten arvioitiin puolestaan olevan vuonna 2040 13 prosenttia ja vuonna 2050 33 prosenttia vuoden 2016 tason alapuolella.



**Kuvio 4:** Vapaaehtoisesta autovakuutuksesta maksetut korvaukset 2015–2050. (Soveltaen: LVK 2015a ja 2016g; Finanssialan keskusliitto 2011, 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a; Tilastokeskus 2015)



### 8.7.2 Muut korvauskulut

Muiden korvauskulujen mallinnukset nojautuivat soveltuvien osien luvun 8.7.1 alussa esitettyihin oletuksiin. Liikennevakuutuksen muut korvauskulut nojautuivat luvussa 6.2.6 ja vapaaehtoisen autovakuutuksen luvussa 6.3.4 esitettyihin kuluarvioihin. Mallinnoissa oletettiin, että vakuutusyhtiöiden korvausprosessien automatisaatio etenee teknologian kehittyessä.

#### *Liikennevakuutus*

Liikennevakuutuksen korvaustoiminnasta aiheutuvien muiden korvauskulujen suuruus oli 150 miljoonaa euroa eli 23 prosenttia kaikista korvauskuluista vuonna 2015. Liikennevakuutuksen muiden korvauskulujen mallinnuksessa oletettiin, että vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteet kasvattivat osaltaan kuluja jo lähivuosina. Oletuksena oli, että selvittämisestä aiheutuvat kulut alkavat hivenen kasvaa teknologian kehityksestä johtuen vuosina 2020–2025. Kulujen kasvun arvioidaan voimistuvan korkeamman automaation autokantapenetraation kasvaessa. Kulut kasvoivat mallinnuksessa selvästi voimakkaammin 2030-luvun lopulta alkaen.

Liikennevakuutuksen muita korvauskuluja mallinnuksessa arvioitiin pienentävän vakavien henkilövahinkojen väheneminen sekä korvausprosessien automatisaation edistyminen. Vakavien henkilövahinkojen vähenemisen arvioitiin virtaviivaistavan korvauspäätösten tekemistä ja korvausten hallinnointia. Prosessien automatisoinnin arvioitiin edistyvän vuosina 2020–2025. Suuremman automatisaation mahdollistavan teknologian arvioitiin laskevan kuluja merkittävästi vuoteen 2030 mennessä. Automatisoinnin täyden hyödyn saavuttamisen arvioitiin edellyttävän verkottunutta maailmaa ja reaaliaikaista tiedonsiirtoa, minkä arvioitiin alentavan kuluja edelleen 2040-luvulla. Verkottuvan maailman ja kyberriskien arvioitiin kasvattavan muita korvauskuluja. Luvussa 8.7.1 esitetyistä kyberriskipiikeistä aiheutuneiden kulupiikkien arvioitiin aiheuttajan selvittämisen haasteista johtuen kestävän muutaman vuoden ajan piikin realisoinnista.

Liikennevakuutuksen muiden korvauskulujen kehitys vuosina 2015–2050 on esitetty työn liitteessä 13. Korvauskulujen vähenemä arvioitiin maksettujen korvausten vähenemää pienemmäksi. Mallinnuksen mukaan liikennevakuutuksen muiden korvauskulujen suhde maksettuihin korvauksiin oli 29 prosenttia vuonna 2016, 29 prosenttia vuonna 2030, 32 prosenttia vuonna 2040 ja 40 prosenttia vuonna 2050.

#### *Vapaaehtoinen autovakuutus*

Vapaaehtoisen autovakuutuksen muiden korvauskulujen suuruus oli 55 miljoonaa euroa eli 10 prosenttia kaikista korvauskuluista. Kehityksen arvioitiin olevan liikennevakuutuksen muiden korvauskulujen vähenemistä nopeampaa johtuen kyberriskien vähäisemmästä merkityksestä ja pienemmästä tarpeesta selvittää vahingon aiheuttaja. Edellä esitetyistä tekijöistä johtuen korvausprosessien automatisaation vaikutuksen arvioitiin olevan liikennevakuutusta suurempi.

Vapaaehtoisen autovakuutuksen muiden korvauskulujen kehitys vuosina 2015–2050 on esitetty työn liitteessä 13. Muiden korvauskulujen vähenemän arvioitiin olevan vapaaehtoisesta vakuutuksesta maksettujen korvausten vähenemää merkittävästi nopeampaa prosessien automaatiosta johtuen. Muiden korvauskulujen suhde maksettuihin korvauksiin oli vuonna 2016 10 prosenttia, 9,1 prosenttia vuonna 2030, 7,7 prosenttia vuonna 2040 ja 6,6 prosenttia vuonna 2050.

### **8.7.3 Liikekulut**

Muuttuvan toimintaympäristön voidaan arvioida heijastuvan myös vakuutusyhtiöiden liikekuluihin. Liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen vakuutuksen liikekulujen mallinnoissa hyödynnettiin soveltuvien osien luvuissa 8.7.1 ja 8.7.2 esitettyjä oletuksia ja rahavirtamallinnoita. Liikennevakuutuksen liikekulujen suuruus nojautui luvussa 6.2.6 ja vapaaehtoisen autovakuutuksen luvussa 6.3.4 esitettyihin arvioihin.

Keskeinen huomioitu lisäoletus oli tuotekehityskustannusten kasvu. Kasvun arvioitiin korostuvan vuosina 2020–2035 automaatioteknologian kehityksen ja verkottumisen edistymisestä johtuen. Mallinnoissa vakuutusyhtiöiden prosessien automatisoinnin arvioitiin tarjoavan kustannussäästömahdollisuuksia. Lisäksi oletettiin, että muuttuvasta riskikentästä ja riskien verkottumisesta johtuen liiketoiminnan valvontakustannukset ja jälleenvakuutuskustannukset kasvaisivat. Kyberriskioppiikkien ei arvioitu merkittävästi vaikuttavan liikekuluihin.

#### ***Liikennevakuutus***

Liikennevakuutuksen liikekulut olivat 175 miljoonaa euroa eli noin 34 prosenttia maksetuista korvauksista vuonna 2015. Luvun 8.7.3 alussa esitettyjen oletusten lisäksi lakisääteisen yhteistyöorganisaation kustannusten oletettiin kasvavan.

Liikennevakuutuksen liikekulujen arvioitiin kasvavan vuoteen 2021 asti johtuen maksettujen korvausten ja tuotekehityskustannusten kasvusta. Vuosina 2022–2029 liikekulut laskivat hivenen nojautuen maksettujen korvausten vähenemiseen. Kulujen suhteellista laskua jarruttivat kasvavat tuotekehityskustannukset ja prosessien automatisaation edistämisestä aiheutuvat kustannukset. 2020-luvun lopulla tuotekehityskustannusten ja valvonnasta aiheutuvien kustannusten arvioitiin kasvavan. Lisäksi kyberriskien ja vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteiden korostumisesta johtuen arvioitiin, että yhtiöiden on investoitava kattavien ja toimivien keskusteluverkostojen ja -työkalujen luomiseen 2020-luvun loppupuolella. Kyberriskien yleistymisen ja maailman verkottumisen arvioitiin myös kasvattavan jälleenvakuutus- ja yhteistyöorganisaatiokustannuksia. Prosessien automatisoinnin arvioitiin osaltaan vähentävän liikekuluja.

Tuotekehitys-, jälleenvakuutus-, keskusteluverkostoista, valvonnasta ja yhteistyöorganisaation toiminnasta aiheutuvien kustannusten arvioitiin edelleen korostuvan vuosina 2030–2035. Prosessien automatisaation tuomien hyötyjen arvioitiin kasvavan. Liikekulujen väheneminen voimistui edelleen vuodesta 2035 alkaen. Tätä selittivät prosessien automatisaation tuomat kustan-

nushyödyt sekä tuotekehityskustannusten väheneminen. Myös jo valmistuneet keskusteluverkostot vähensivät kustannuksia. Liikennevakuutuksen liikekulujen kehitys on esitetty työn liitteessä 14. Liikekulujen suhde maksettuihin korvauksiin oli 34 prosenttia vuonna 2016, 37 prosenttia vuonna 2030, 37 prosenttia vuonna 2040 ja 31 prosenttia vuonna 2050.

### ***Vapaaehtoinen autovakuutus***

Vapaaehtoisen autovakuutuksen liikekulujen suuruus vuonna 2015 oli 160 miljoonaa euroa eli 31 prosenttia maksetuista korvauksista. Kulujen kehitys nojautui luvun 8.7.3 alussa esitettyihin oletuksiin.

Tuotekehityskustannusten korostumisen arvioitiin olevan liikennevakuutuksen kustannuksia pienempi johtuen rajallisemmasta korvauspiiristä. Lisäksi oletettiin, että tarve kehittää keskusteluverkostoa ja -työkaluja oli pienempi. Myös jälleenvakuutuskustannusten kasvun arvioitiin olevan liikennevakuutusta pienempi rajallisesta korvauspiiristä johtuen. Mallinnuksessa oletettiin myös valvontakustannusten olleen pienempiä. Vapaaehtoisen autovakuutuksen liikekulujen kehitys vuosina 2015–2050 on esitetty työn liitteessä 14. Liikekulujen arvioitiin olevan 31 prosenttia vuonna 2016, 29 prosenttia vuonna 2030, 26 prosenttia vuonna 2040 ja 23 prosenttia vuonna 2050 maksetuista korvauksista.

### **8.7.4 Vakuutusmaksutuotot**

Vakuutusmaksutuottomallinnukset nojautuivat luvussa 8.7 tehtyihin muihin rahavirtamallinnuksiin. Maksutuottojen ja kulujen välisten erotusten arvioitiin pienenevän merkittävästi 2030-luvun loppupuolella johtuen riskikentän stabiloitumisesta, riskin tarkemmasta ja dynaamisesta hinnoittelusta sekä kilpailun kasvusta. Liikennevakuutuksessa erotus pieneni enemmän lakisääteisyydestä johtuen. Vapaaehtoisen autovakuutuksen oletettiin olevan kannattavampi tuote myös jatkossa.

### ***Liikennevakuutus***

Lukuihin 6.2.3 ja 6.2.6 nojautuen liikennevakuutuksen vuoden 2015 yhdistetyn kulusuhteen arvioitiin olevan 0,98. Mallinnuksessa liikennevakuutuksessa vakuutusmaksutuottoihin sisällytettiin jakojärjestelmämaksut. Jakojärjestelmämaksujen oletettiin vastaavaan suuruudeltaan jakojärjestelmäkorkvauksia.

Liikennevakuutuksen maksutuottojen arvioitiin suhteessa kuluihin kasvavan vuosina 2022–2029. Tätä selittivät maksutulon ja korvausmenon välinen aikaviive, yhtiöiden tarve varautua uusiin riskeihin vakavaraisuutta kasvattamalla sekä tarve lisätä liiketoiminnan tuottavuutta vakuutusmaksuja kasvattamalla. Vuosien 2030 ja 2032 kyberriskiikkien arvioitiin pääoman keräyttämistarpeen vuoksi korottavan vakuutusmaksutasoa vuosina 2031–2034. Liikennevakuutuksen vakuutusmaksutuottojen arvioitiin pienenevän merkittävästi vuosina 2035–2042 johtuen uusien riskien ymmärtämisen ja määrittämisen tarkentumisesta, mahdollistuvasta dynaamisesta

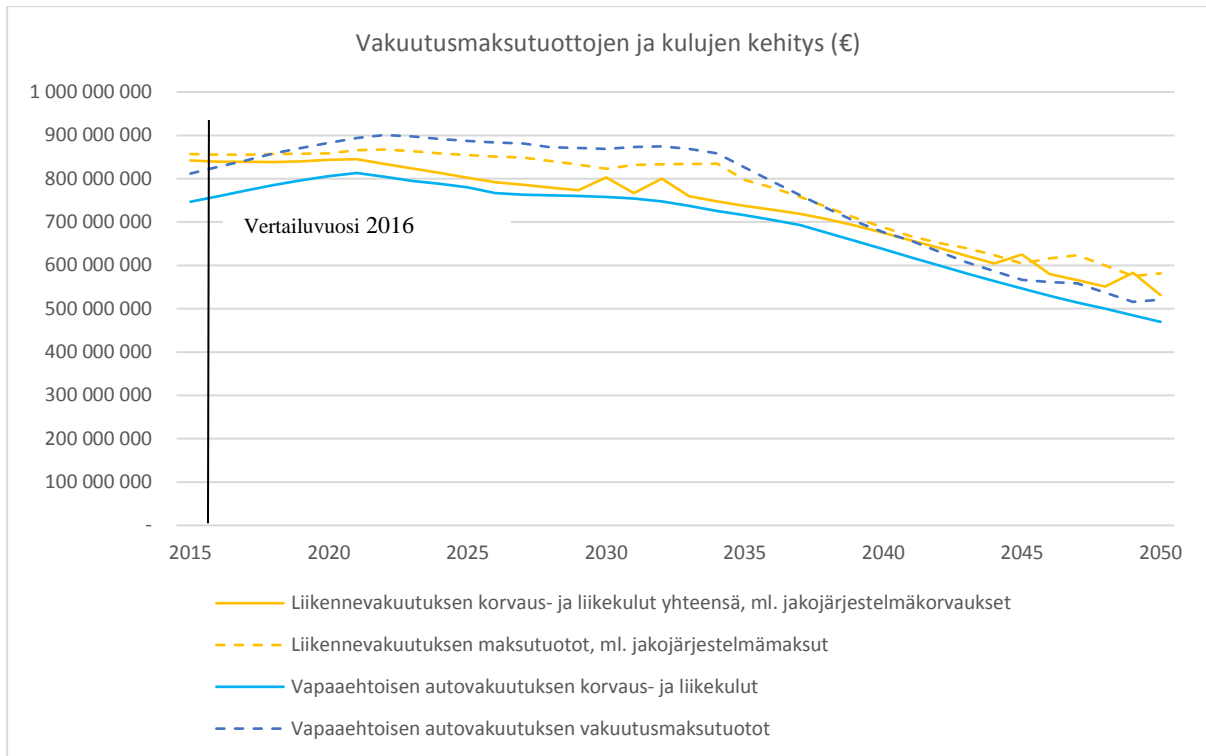
hinnoittelusta sekä kilpailun lisääntymisestä. 2040-luvun alussa vakuutusmaksutuotot olivat lähes yhtä suuret kuin kulut. Vuonna 2045 realisoitunut, aiempaa suurempi kyberriskiikki aiheutti vakuutusmaksujen merkittävän kasvun vuosina 2046–2047. Maksujen kasvu oli suhteellisesti aiempaa merkittävästi suurempi johtuen vakuutusmaksutuottojen ja kulujen välisestä pienemmästä erotuksesta sekä yhtiöiden rajallisista keinoista kerryttää pääomaa. Vuoden 2049 kyberriskiikki nosti maksutuottoja puolestaan vuonna 2050.

Liikennevakuutuksen vakuutusmaksutuottojen kehitys suhteessa kuluihin on esitetty sivun 126 kuviossa 5 yhdessä vapaaehtoisen vakuutuksen vakuutusmaksutuottojen kehityksen kanssa. Liikennevakuutuksen vakuutusmaksutuottojen arvioitiin vähenevän 5 prosenttia vuosina 2016–2030, 20 prosenttia vuosina 2016–2040 ja 35 prosenttia vuosina 2016–2050.

### ***Vapaaehtoinen autovakuutus***

Lukuihin 6.3.2 ja 6.3.4 nojautuen vapaaehtoisen vakuutuksen yhdistetyn kulusuhteen arvioitiin olevan 0,92 vuonna 2015. Vakuutusmaksutuottojen arvioitiin kasvavan vuosina 2015–2022. Kasvua selitti maksettujen korvausten kasvu. Vakuutusmaksutuottojen arvioitiin alenevan viiveellä kuluihin nähden vuosina 2023–2034. Tätä selittivät varautuminen uusiin ja epämääräisiin riskeihin sekä tarve lisätä tuottavuutta vakuutusmaksujen korotusten kautta. Vuosien 2030 ja 2032 kyberriskien arvioitiin heijastuvan vakavaraisuutta ja tuottavuutta varmistavien toimenpiteiden myötä myös vapaaehtoisen vakuutuksen vakuutusmaksuihin. Vuosina 2035–2045 vakuutusmaksutuotot pienenivät mallinnuksessa merkittävästi johtuen riskikentän stabiloitumisesta, mahdollistuvasta dynaamisesta hinnoittelusta sekä kilpailun lisääntymisestä. Vuosien 2045 ja 2049 kyberriskiikkien arvioitiin taas korottavan vakuutusmaksutasoa.

Vapaaehtoisen autovakuutuksen vakuutusmaksutuottojen ja kulujen kehitys on esitetty kuviossa 5. Maksutuottojen arvioitiin olevan 5 prosenttia suuremmat vuonna 2030 kuin vuonna 2016. Vuonna 2040 maksutuottojen arvioitiin olevan 18 prosenttia ja vuonna 2050 37 prosenttia vuoden 2016 maksutulotasoa alhaisemmat.



**Kuvio 5:** Liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen korvaus- ja liikekulujen sekä vakuutusmaksutuottojen arvioitu kehitys vuosina 2015–2050. Liikennevakuutuksen kulut sisältävät jakojärjestelmäkorkaukset ja maksut jakojärjestelmämaksut. (Soveltaen: Finanssivalvonta 2013; Finanssialan keskusliitto 2011, 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a; LVK 2015a, 2016b, 2016d, 2016g ja 2016j; Tilastokeskus 2015)

### 8.7.5 Muut rahavirrat

Vahinkovakuutusyhtiöiden sijoitustoiminnan tuottavuus on viime vuosien aikana heikentynyt. Keskimääräinen tuottoprosentti voi etenkin lähitulevaisuudessa pysyä matalana taloudellisen toimintaympäristön heikoista kasvuennusteista ja vakuutusyhtiölain varovaisuusperiaatteesta johtuen. Huomioitava on myös, että liikennevakuutuksen pidempiaikaisten korvausvastuiden vähentyminen voi osaltaan, sijoitushorisontin lyhentymisestä johtuen laskea sijoitusten tuottomahdollisuuksia. Liiketoiminnan tuottavuuden säilyttämiseksi voi sijoitustoiminnan tuottojen laskusta aiheutua painetta korottaa vakuutusmaksuja, alentaa toiminnasta aiheutuvia kuluja tai hakea tuottavuutta muualta.

Luvussa 8.7 esitetyissä mallinnuksissa vakuutusmaksutuoton on arvioitu laskevan. Tämä arviolta pienentää yhtiön sijoitettavissa olevia varoja. Varojen pienentyessä optimaalisen sijoitusportfolion hajautusmahdollisuudet voivat pienentyä, minkä voidaan olettaa edelleen heikentävän sijoitusten tuottavuutta. Myös sijoitustoiminnasta aiheutuvien kulujen suhteellisen osuuden voidaan arvioida sijoitusvarojen pienentyessä kasvavan. Näin etenkin, jos aktiivisella portfolion hallinnalla pyritään kasvattamaan tuottavuutta. Huomioitava on, että prosessien automatisoinnin edistyminen tulee arviolta pienentämään myös sijoitustoiminnan kuluja.

Vakuutusyhtiöiden tarve kerryttää pääomaa uusia riskejä, tuotekehitystä sekä muuta toiminnan kehittämistä varten voi kasvaa. Kerryttämistä voivat vaikeuttaa vakuutusmaksutulon aleneva trendi, korvausmenon vaihtelevuuden kasvu sekä yhtiömuoto. Tällöin pääoman kerryttämisen helppouden ja siitä aiheutuvien kustannusten merkityksen yhtiöiden kilpailutekijänä voidaan arvioida korostuvan.

Mallinnuksien ja muiden työssä tunnistettujen seikkojen pohjalta voidaan olettaa, että menestykseen kansainvälistyvissä toimintaympäristöissä vakuutusyhtiöiden on pienennettävä muista kuin tuottavuutta edistävästä prosesseista aiheutuvia kustannuksia. Arviolta yhtiöt tulevat jatkossa suhtautumaan kriittisemmin vakuutusliiketoimintaa kuormittaviin siirtotuloihin ja muihin varsinaisen liiketoiminnan ulkopuolisiin tekijöihin. Vakuutustoimikentän moninaisuuden voidaan olettaa suppenevan tulevaisuudessa. Arviolta tahtotila poistaa liikenneturvallisuusmaksu ja alentaa vakuutusmaksuveroa kasvavat.

Uudet ja verkottuneet riskit, vakuutusliikkeen tuottavuuden heikkeneminen, sijoitustuottojen aleneminen ja tuotekehityskustannusten kasvu yhdessä työssä tunnistettujen muiden tekijöiden kanssa korostavat yhtiöiden tarvetta hankkia liiketoiminnalle tuottavuutta perinteisen liiketoimintakentän ulkopuolelta. Optimaalinen tuottavuus voi syntyä usean eri tekijän summana. Menestymisen ehtona on, että vakuutusyhtiö on pystynyt tunnistamaan toimintaympäristön haasteet ja kehitystrendit, omat vahvuutensa sekä muokannut strategiaansa toimintaympäristöön soveltuvaksi.

## 8.8 Strateginen johtajuus

Toimintaympäristön muutoksessa menestyminen edellyttää vakuutusyhtiön johdolta dynaamista johtamista, rohkeutta, parhaimpien osaajien rekrytointia sekä uusien, tarvittavien osaamisalueiden hankkimista. Suomen markkinoiden koosta ja ominaisuuksista johtuen voi etenkin parhaimpien osaajien rekrytoinnin merkitys jo lähitulevaisuudessa korostua.

Toimintaympäristön dynaamisuuden lisääntyminen voi edellyttää muutoksia myös strategisen johtamisen prosessiin. Prosessin on oltava arviolta aiempaa nopeampi ja samalla strategisen suunnitteluvaiheen merkitys korostuu. Suunnitteluvaiheen resurssitehokkuuden ja johdonmukaisuuden varmistamiseksi on suunnitteluun varattava riittävästi resursseja ja tehtävän strategia-analyysin on oltava riittävän laaja.

Muuttuva toimintaympäristö voi houkutella yritystä kasvattamaan tuottavuuttaan lisäämällä operatiivista tehokkuutta ja hakemalla kustannussäästöjä laajasti eri toiminnoista. Tällöin usein nojaututaan operatiivisiin mittareihin ja linkki strategian johdonmukaiseen toteuttamiseen voi heikentyä. Operatiivisen tehokkuuden on tunnistettu olevan keskeinen tekijä yrityksen kilpailukyvyyn varmistamisessa, mutta se ei yksinään ole riittävä menestyksen ja tuottavuuden pitkäaikaisessa varmistamisessa. Tätä selittää etenkin tehokkuutta lisättävien toimenpiteiden kopeitavuus ja tarve reagoida toimintaympäristön muutoksiin. (Porter 1996)

Toisaalta suuret epävarmuustekijät sekä liiketoiminnan ja sen tuottavuuden pienenemisen uhkakuvat voivat houkutella yrityksiä samanaikaisesti investoimaan voimakkaasti ja laajasti eri projekteihin sekä laajentamaan liiketoimintaansa trendikkäille ja nopeasti kasvaville markkinoille. On kuitenkin tunnistettu, että kestävä tuottavuuden ja kasvun saavuttaminen ja ylläpitäminen nojautuvat yrityksen ydintoimintojen laadun ylläpitämiseen ja kehittämiseen sekä kriittisimpien mahdollisuuksien ja uhkien tunnistamiseen laadukkaan strategisen suunnittelun avulla. (Campbell 2005) Keskeistä on, että yritys valjastaa sen strategiaan, missioon, visioon, tavoitteisiin, arvoihin ja muuhun yrityskulttuuriin soveltuvimmat mahdollisuudet ja samalla kiertää suurimmat sudenkuopat kaukaa.

Toimintaympäristön murros voi edellyttää muutoksia myös toimijoiden johdossa ja hallintoelmissä. Perinteisesti menestyksekkäiden osaamisalueiden sekä toiminta- ja ratkaisumallien soveltuvuus teknologisoituneeseen ja verkottuneeseen maailmaan, jossa toimialarajat hämärtyvät ja tuottavuutta on haettava uusin keinoin, ei ole yksiselitteistä. Laajentuvan toimintaympäristön onnistunut ja jatkuva luotaaminen ja tuottomahdollisuuksien tunnistaminen voivat korostaa uusien näkökulmien ja innovatiivisuuden merkitystä perinteisen osaamisen ja vankan kokemuksen lisäksi, niin johtoryhmässä kuin hallitustyöskentelyssäkin. On myös mahdollista, että osana vahvuuksien ja tuottomahdollisuuksien tunnistamista on yhtiöiden muutettava arvojaan ja yrityskulttuuriaan paremmin muuttuvaan toimintaympäristöön soveltuvaksi.

## 9 SKENAARIO 2030

Tässä luvussa luodaan mahdollinen skenaario Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030. Skenaario on muodostettu luvussa 8 tunnistettujen avaintemojen ja niiden osatekijöiden avulla. Vuosi 2030 valittiin tarkasteluajankohdaksi sen vuoksi, että silloin 1- ja 2-automaatitason autojen autokantapenetratiot ovat arviolta merkittäviä ja 3- ja 4-tason teknologioiden arvioidaan tulleen kuluttajamarkkinoille. Myös teknologian mahdollistaman verkottumisen arvioidaan yleistyvän vuoteen 2030 mennessä.

### 9.1 Kehittynyt tuotevastuu ja takautumisoikeus

Tuotevastuun takautumisoikeus osoittautui vakuutusyhtiöiden näkökulmasta toimimattomaksi ja kalliiksi 2020-luvun alkupuolella. Tuotevastuulainsäädännön ja takautumisoikeuden jo vuonna 2017 tunnistetuista puutteista johtuen takautumisoikeutta yritti aktiivisesti käyttää ainoastaan kaksi isoa suomalaista vakuutusyhtiötä. Onnistumista ei tullut.

Tuotevastuulainsäädännön puutteet herättivät laajaa keskustelua teknologian ja verkottumisen lisääntymisestä ja valmistajien vastuiden korostumisesta johtuen. Koettiin, ettei valmistajien määritetty vastuu tuotteistaan ole tunnistettuihin riskeihin nähden riittävä. Tämän arvioitiin hei-

kentävän enenevissä määrin etenkin liikennevakuutusjärjestelmän rahoituksen oikeudenmukaisuutta. Vastaavanlaista keskustelua tuotevastuun puutteellisuudesta käytiin laajemminkin teknologisoituviin ja verkottuviin tuotteisiin liittyen.

Kokemuksiin ja kansainväliseen keskusteluun nojautuen alettiin tuotevastuulainsäädäntöä päivittää. Osana päivitystä luotiin kehittyneille, teknologisille tieliikennetuotteille oma EU-tason tuotevastuulaki vuonna 2025. Uuden lain keskeisenä tavoitteena oli parantaa liikennevakuutusjärjestelmien rahoituksen oikeudenmukaisuutta ja helpottaa tuotevastuutakautumisoikeuden käyttöä.

Uusi tieliikenteen tuotevastuulaki kohdistettiin erityisesti automaatioteknologian autoihin ja älykkäisiin, verkottuneisiin infralaitteisiin. Koska luotettavaa ajoneuvorekisteriä autojen varusteista ei ollut käytettävissä, päätettiin lainsäädäntöä soveltaa vuonna 2025 ja sen jälkeen käyttöönotettuihin uusiin henkilöautoihin. Tämä oli perusteltua nojautuen 1-automaatiotason autojen saavuttamaan 95 prosentin osuuteen myydyistä uusista henkilöautomalleista. Uusi laki otti huomioon tuotteiden korkean teknologia-asteen ja järjestelmien merkityksen sekä valmiin tuotteen koostumisen materiaalisista ja immateriaalisista osatuotteista. Laissa määritettiin myös päätuotevastuuvollisen ja osatuotevastuuvollisen käsitteet, minkä tavoitteena oli korostaa lopullisen liikkeelle laskettavan tuotteen valmistajan ensisijaista vastuuta liikennevakuutusjärjestelmän ja tuotevastuun välisten prosessien yksinkertaistamiseksi ja vastuuketjujen lyhentämiseksi.

Autojen suureen keskimääräiseen arvoon ja kuluttajansuojaan nojautuen laissa säädettiin lisäksi, että valmistaja oli jatkossa korvausvelvollinen myös tuotteelle itse aiheutuneista vahingoista. Myös omaisuuskorvausvelvollisuuden laukaiseva euromääräinen vähimmäiskorvausmäärä poistettiin tuotevastuun ja liikennevakuutuksen sisällön yhdenmukaistamiseksi. Uudessa laissa huomioitiin myös autojen yritysomisteisuuden kasvu ja mahdollisesti korostuvat yritysten toiminnankeskeytykset. Tuotteen puutteellisuuden käsitettä laajennettiin ja virhesidonnaisuutta löyhennettiin. Tuote voitiin tulkita puutteelliseksi esimerkiksi, jos sen tietoturvaso oli riittämätön, minkä seurauksena onnettomuuden aiheuttanut kyberhyökkäys mahdollistui.

Laissa huomioitiin myös autojen pitkä elinkaari ja autoja kuormittavat ulkoiset tekijät. Teknologian ja tietojärjestelmien vanhenemisesta ja siitä aiheutuvasta vahinkoriskin kasvamisesta johtuen säädettiin, että valmistajan tuotevastuun voimassaolo voisi päättyä 10 vuoden kuluttua auton ensimmäisestä liikkeellelaskuajankohdasta. Tämän jälkeen sattuneessa, tuotteen mahdollisesti aiheuttamassa vahingossa piti vahingon korvaamisesta ensisijaisessa vastuussa olevan tahon pystyä osoittamaan, että tuote oli ollut puutteellinen jo liikkeellelaskun yhteydessä. Huomioitava oli myös, että korvausvelvollisuuden selvittämisessä jo ennen tuotevastuun voimassaolon päättymistä tuli lain mukaan ottaa huomioon toimintaympäristön keskeiset muutokset. Tällöin valmistajan korvausvelvollisuutta ja sen astetta arvioitaessa tuli huomioida mahdolliset tuotteen puutteellisuuteen vahinkohetkenä vaikuttaneet ulkopuoliset tekijät, joihin ammattitaitoinen ja huolellinen valmistaja ei ollut tuotteen suunnittelu- ja valmistusajankohtana voinut



varautua. Laissa korostettiin myös huolto- ja korjaamopalveluntarjoajien vahingonkorvausvastuuta.

Kehittyneiden tieliikennetuotteiden tuotevastuussa määritettiin myös, että jos onnettomuus oli todennäköisesti aiheutunut tuotteen puutteellisuudesta ja määritetyt kriteerit täyttyivät, oli liikennevakuutusyhtiöillä automaattinen takautumisoikeus valmistajaan. Valmistajilla oli tällöin todistustaakka siitä, ettei onnettomuus ollut aiheutunut tuotteen puutteellisuudesta. Todennäköisyyden arvioinnissa voitiin hyödyntää Euroopassa ylläpidettävää kehittyneiden tieliikennetuotteiden puutteellisuustietokantaa, riippumattomien tahojen testituloksia, kertyneitä vahinkotilastoja sekä riippumattomien asiantuntijatahojen arvioita.

Tuotevastuulaissa määritettiin myös vaatimus valmistajan riittävästä vakavaraisuudesta tai maksukyvyn varmistamisesta tuotevastuuvakuutuksen avulla. Riittävä vakavaraisuus riippui tuotteen laadusta ja myyntisaamisista. Säännösten soveltaminen ja valvonta osoittautuivat kuitenkin haasteelliseksi. 2020-luvun lopulla käytiin aktiivista keskustelua tuotevastuuvakuutusvelvollisuuden määrittämisestä.

Uuden tarkemmin määritetyn kehittyneiden tieliikennetuotteiden tuotevastuulain seurauksena suurimmat suomalaiset vakuutusyhtiöt loivat niille soveltuvan tuotevastuuvakuutusluotteen. Vakuutusmaksutulo kasvoi merkittävästi vuosina 2025–2030 johtuen 1- ja 2-automaatiotason korkeasta kantapenetraatiosta ja yleistyvistä älykkäistä infralaitteista. Maksutulon kasvua hilsivät inhimillisen riskin merkitys sekä tuotevastuuvakuutusvelvollisuuden puuttuminen. Tieliikenteen tuotevastuuvakuutus osoittautui vahinkosuhteeltaan erityisen kannattavaksi tuotteeksi yhtiöille johtuen liikenneympäristön tarkkailun vastuun säilymisestä kuljettajilla matalan automaatioasteen autojen osalta.

## 9.2 Ensimmäinen päivityskierros

1- ja etenkin 2-automaatiotason autokantapenetraation kasvaessa 2020-luvun puolivälissä havaittiin, että vuonna 2017 luotua liikennevakuutusjärjestelmää oli päivitettävä paremmin toimintaympäristöön soveltuvaksi. Vuonna 2025 päivitettyä liikennevakuutusjärjestelmää kutsuttiin liikennevakuutusjärjestelmä 1.0+:ksi. Sen arvioitiin soveltuvan 1-, 2- ja 3-automaatiotason autoihin johtuen kuljettajan korostuneesta tarpeesta. Päivityksen avulla pyrittiin pienentämään liikennevakuutusjärjestelmä 1.0:n ja tulevan, korkean automaatioasteen autoja varten luotavan järjestelmä 2.0:n välistä eroa. Päivitettyä järjestelmää tuki samana vuonna voimaan tullut uudistettu tieliikenteen tuotevastuulainsäädäntö. 2020-luvun alussa huomattiin, että vakuutusjärjestelmiä tuli laajemminkin päivittää paremmin dynaamisempaan ja muuttuvaan toimintaympäristöön soveltuvaksi. Muutokset kohdistuivat etenkin vakuutussopimuslakiin ja vakuutusyhtiölakiin.

### ***Jakojärjestelmästä rahastoiva***

2020-luvun alkupuolella perustettiin asiantuntijaryhmä selvittämään, mitä Suomen liikennevakuutusjärjestelmää kasvavasti kuormittavalle jakojärjestelmälle olisi tehtävä, jotta vakuutusjärjestelmän soveltuvuus, oikeudenmukaisuus, houkuttelevuus ja turvaavuus uusien, verkottuvien riskien toimintaympäristössä voitaisiin ennakoiden varmistaa. Ryhmän perustamisen taustalla oli huoli, että jakojärjestelmä tulisi tulevaisuudessa heikentämään suomalaisten vakuutusyhtiöiden kilpailukykyä ulkomaalaisiin yhtiöihin nähden. Ryhmä totesi loppuraportissaan, että kyseinen selvitys olisi pitänyt tehdä heti, kun liikennevakuutuksen maksutulon tunnistettiin kääntyvän tulevaisuudessa laskuun. Näin jakojärjestelmän tulevaisuuden toimintaympäristöön muokkaamisesta aiheutuvat kustannukset olisivat jakautuneet useammalle vuodelle ja yhtiöihin kohdistuva kuormitus olisi ollut pienempi.

Ryhmä arvioi loppuraportissaan, että jakojärjestelmämaksuihin oli lisättävä rahastoiva maksuosuus vielä, kun kaikkiin ajoneuvoihin voitiin soveltaa samaa liikennevakuutuslainsäädäntöä ja vakuutuskanta oli siten laaja eikä liikennevakuutusliiketoiminnan tuottavuuteen kohdistunut vielä suuria uhkia. Rahastoinnin tavoitteena oli pienentää jakojärjestelmästä yhtiöihin kohdistuvaa kuormitusta rahastoa purkamalla tilanteessa, jossa perinteisen jakojärjestelmän korvausten osuus kaikista korvauksista muodostuisi vakuutusjärjestelmän ja liiketoiminnan jatkuvuuden sekä kansainvälisen kilpailukyvyn näkökulmasta kriittisen suureksi. Rahastoinnin avulla voitaisiin jakojärjestelmä myös tarvittaessa tulevaisuudessa asettaa resurssitehokkaammin run off -tilaan.

Yhtiöt vastustivat ensin rahastoivan maksuosuuden lisäämistä ja totesivat sen kasvattavan liikennevakuutusjärjestelmän jo valmiiksi suurta kuormitusta. Kuormituksen vähentämiseksi päätettiin liikenneturvallisuusmaksu poistaa, minkä jälkeen rahastoivan komponentin lisääminen hyväksyttiin. Rahastoivan maksuosuuden suuruudeksi määritettiin lähtökohtaisesti 1,0 prosenttia vuosiksi 2021–2040. Maksuosuuden suuruus voitiin kuitenkin erikseen vahvistaa vuosittain. Maksujen rahastoinnin ja kertyneiden varojen sijoittamisen vastuu oli Liikennevakuutuskeskuksella. Rahaston keskimääräinen tuotto vuosina 2021–2030 oli 3,0 prosenttia. Rahaston suuruus oli vuonna 2030 noin 12,5 miljoonaa euroa eli yli 10 prosenttia saman vuoden jakojärjestelmäkorkvauksista. Arvioiden mukaan rahastoa aletaan purkaa 2030-luvun loppupuolella, jolloin liikennevakuutusjärjestelmästä maksettavien korvausten arvioidaan vähenevän voimakkaasti.

### ***Dynaamisuuteen valmistautuminen***

Osana liikennevakuutusjärjestelmän päivitystä mahdollistettiin aiempaa laajempien maksuperusteiden käyttäminen liikennevakuutuksen hinnoittelussa. Tavoitteena oli mahdollistaa uudet vakuutustuoteinnovaatiot ja valmistaa alaa tulevaisuutta ja dynaamista hinnoittelua varten. Velvollisuus käyttää vahinkotilastoa yksityiskäyttöisten henkilöautojen hinnoittelussa poistui. Käytettäväksi hyväksyttäviä maksuperusteita ei lähtökohtaisesti merkittävästi rajoitettu. Maksuperusteiden ehtoina kuitenkin olivat oikeudenmukaisuuden ja hyvän vakuutustavan varmistaminen sekä tietosuoja- ja henkilötietolainsäädännön noudattaminen. Yhtiöiden tuli vuosittain

tehdä tarkistuslaskelmia uusien maksuperusteiden turvaavuudesta, yhdenmukaisesta soveltamisesta sekä luotettavuudesta verraten niitä vahinkotilastoihin ja muihin aineistoihin. Jos merkittäviä poikkeamia havaittiin, tuli niistä laatia laajempi selvitys valvontaviranomaiselle tai muuttaa käytettäviä maksuperusteita. Uusien maksuperusteiden käyttäminen hinnoitteluperusteina edellytti uuden matemaattisen osaamisen hankkimista yhtiöön.

Dynaamiseen hinnoitteluun valmistauduttiin laajemminkin muokkaamalla vakuutus sopimuslaskia vuonna 2025. Tavoitteena oli parantaa vakuutusmaksun muutosmahdollisuuksia ja keventää muutoksia edellyttäviä toimenpiteitä vakuutuskauden aikana. Muutoksissa vakuutuskausi jaettiin pienempiin mikrovakuutuskausiin, joiden vaihtuessa vakuutuksenantajan oli mahdollista muuttaa vakuutuksenottajasta tai vakuutetusta kohteesta kerääntyneeseen tietoon ja annettuihin reunaehtoihin nojautuen helposti muuttaa vakuutusmaksun tasoa. Mikrovakuutuskauden minimipituudeksi säädettiin viikko. Vakuutuksenottajan tuli pystyä vaikuttamaan valittavan mikrovakuutuskauden pituuteen. Vakuutusmaksun varsinaisen vakuutuskauden aikaisen muuttamisen edellytyksenä oli, että vakuutuksenottajalla oli mahdollisuus mikrovakuutuskausien aikana vaivattomasti seurata vakuutusmaksutasoaan ja sen ennusteita. Vakuutuksenottajalle piti myös yksiselitteisesti kertoa, mistä tekijöistä johtuen maksu oli muuttumassa. Hinnan muuttamiselle varsinaisen vakuutuskauden aikana säädettiin prosentuaaliset mikrovakuutuskausikohtaiset raja-arvot, minkä lisäksi muutoksissa tuli ottaa huomioon neljän aiemman mikrovakuutuskauden aikana tehdyt muutokset. Suurempia hinta- ja muita muutoksia vakuutuksenantaja sai tehdä varsinaisen vakuutuskauden vaihtuessa.

### ***Toimialarajojen poistaminen***

Vakuutusyhtiöiden tarve hakea kasvua ja tuottavuutta kumppanuusverkostojen, ulkoistamisen ja uusien tuotteiden avulla kasvoi 2020-luvun alkupuolella merkittävästi. Kansallisesta ja kansainvälisestä keskustelusta johtuen osana liikennevakuutuslain ja vakuutus sopimuslain päivittämistä mahdollistettiin vakuutusyhtiölaissa laajempi finanssialan ulkopuolinen kumppanuus ja uusien, perinteisen vakuutusliiketoiminnan ulkopuolisten tuotteiden kehittäminen. Tavoitteena oli mahdollistaa uudet ja menestyksekkäät innovaatiot resurssitehokkaasti ja siten edistää vakuutusmarkkinoiden kilpailua ja parantaa suomalaisten yhtiöiden kilpailukykyä. Ehdoiksi määritettiin, etteivät kumppanuudet tai tuotteet saa kasvattaa yhtiön operatiivista riskiä merkittävästi ja että kumppanuuksien hankkimiseen ja ylläpitämiseen sekä ulkopuolisten tuotteiden kehittämiseen ja ylläpitämiseen käytetään liiketoiminnan voittoja, muuta yhtiön omaa pääomaa tai muista tuotteista ja palveluista saatavia tuloja ja tuottoja.

### ***Valtion ajoneuvojen vakuutusvelvollisuus***

Liikennevakuutuslain päivityksen myötä valtion omistamille muille kuin hälytys- ja puolustusvoimien ajoneuvoille säädettiin liikennevakuutusvelvollisuus. Muutosta perusteltiin valtion pääoman käytön tehostamisella ja vakuutusyhtiöiden korostuneella ammattitaidolla. Liikennevakuutusyhtiöiden maksutulo kasvoi muutoksen myötä vuonna 2025 noin 1,4 miljoonaa euroa.

### 9.3 Toinen päivityskierros

Inhimillisen riskin huomattiin kansainvälisissä testeissä ennusteiden mukaisesti pienenevän ja järjestelmäriskien kasvavan 4- ja 5-automaatiotason autoissa. 2020-luvun puolivälin jälkeen käytiin keskusteluja siitä, että korkean automaation henkilöautoille tulisi poikkeavasta riskikentästä johtuen luoda oma liikennevakuutuslaki, jossa valmistajien vastuuta korostettaisiin entisestään. Uutta liikennevakuutusjärjestelmää alettiin kutsua 2.0:ksi. Sen taustalla oleva uusi, EU-direktiiviin nojautuva liikennevakuutuslaki tuli voimaan 1.1.2030 eli samana vuonna 4-automaatiotason autojen markkinoille tulon kanssa. Lakia sovellettiin 4- ja 5-automaatiotason autoihin. Tieto korkean automaatiotason autoista saatiin luotettavista ajoneuvorekisteristä. Huomioitava oli, että uuden liikennevakuutuksen poikkeavuudesta johtuen aiemmin liikennevakuutusta harjoittaneille vakuutusyhtiöille ei tullut velvollisuutta tarjota liikennevakuutus 2.0 -tuotetta. Aiemman automaatioasteen henkilöautoihin ja muihin tienkäyttäjiin sovellettiin edelleen liikennevakuutus 1.0+:aa. Tässä luvussa käydään läpi ainoastaan uuden järjestelmän keskeisiä eroavaisuuksia vanhaan järjestelmään nähden.

#### *Vakuutusjärjestelmien yhdenmukaistuminen ja käytönmukainen hinnoittelu*

Uudessa liikennevakuutuksessa tarve kansallisille erityispiirteille oli aiempaa pienempi riskikentän yhdenmukaistumisesta ja valmistajien vastuiden korostumisesta johtuen. Osana uutta järjestelmää Suomessa ei enää ollut kuormittavaa jakojärjestelmää, minkä lisäksi myös kuljetajanpaikkasuoja poistettiin. Kaikki 4- ja 5-automaatiotason autossa olevat tulkittiin lain mukaan matkustajiksi. Uuden liikennevakuutusjärjestelmän arvioitiin kasvattavan kansainvälisten yhtiöiden halukkuutta ja mahdollisuuksia harjoittaa liikennevakuuttamista Suomessa.

Osana liikennevakuutuslain kokonaisuudistusta haluttiin vakuutusten reaaliaikaista ja käytönmukaista hinnoittelua edistää edelleen. Myös vakuutussopimuslain säännöksiä muokattiin. Tavoitteena oli mahdollistaa aiempaa lyhempien käyttöjaksojen dynaaminen ja riskivastaava hinnoittelu. Keskusteluissa esille oli nostettu tarve pystyä maksamaan liikennevakuutuksesta ainoastaan silloin, kun autoa käytettiin liikenteessä. Vapaaehtoisen autovakuutuksen osalta tahtotilana olivat dynaamisesti käytön ja tarpeen mukaan muuttuvat turvat huomioiden kyseessä olevan vakuutussopimuksen laajuus.

Tarkemman käytönmukaisen hinnoittelun pyrkimyksenä oli parantaa vakuutusjärjestelmien rahoituksen oikeudenmukaisuutta. Pyrkimyksenä oli myös paremmin huomioida ja edistää etenkin suurissa kaupungeissa kasvavia trendejä hankkia auto käytettäväksi tarpeen vaatiessa autopalveluratkaisuja tarjoavalta yhtiöltä tai hyödyntää yhteiskäyttöautopalveluita. Tarkempi ja riittävän luotettava käytönmukainen hinnoittelu olisi ollut teknisesti mahdollista toteuttaa jo 2020-luvun alkupuolella, mutta vasta nyt sitä pidettiin yleisesti hyväksyttävänä eikä asiakkaan vakoi-lemisena.

Aiempien linjausten mukaisesti käytönmukaisessa vakuutuksessa hyväksyttäviä maksuperusteita ei lähtökohtaisesti merkittävästi rajoitettu. Käytönmukaisen liikenne- ja vapaaehtoisen autovakuutuksen myöntämisen edellytyksenä oli auton ja vaihtoehtoisesti mobiililaitteen riittävä tekninen valmius. Jos reaaliaikaista tietoa hyödyntävä teknologia oli väliaikaisesti poissa käytöstä, määräytyi vakuutusmaksun taso aiempien käyttöjaksojen keskiarvon mukaisesti. Pidempiaikainen toimimattomuus tulkittiin vakuutuksenottajan tiedonantovelvollisuuden laiminlyönneksi, jolloin vakuutuksenantajalla oli oikeus muuttaa vakuutuksen vakuutusmaksua ja vapaaehtoisessa vakuutuksessa myös laajemmin muita sopimusehtoja. Vakuutuksenantajalla oli mahdollista myös muuttaa vakuutus sopimus nojautumaan perinteisiin maksuperusteisiin.

Käytönmukaisessa vakuutusmaksun määräytymisessä hyödynnettiin edelleen vähintään viikon mittaisia mikrovakuutuskausia. Vakuutuksenottajan tuli maksaa mikrovakuutuskauden vaihtuessa seuraavan mikrovakuutuskauden kattava vakuutusmaksu. Lisäksi autopalveluyhtiöiden ja yhteiskäyttöautojen osalta mahdollistettiin tätä lyhempien käyttöjaksojen aikana kertyneiden käyttötietojen pohjalta tehtävät läpinäkyvät vakuutusmaksulaskutukset palveluiden käyttäjille. Palveluiden maksutietojen läpinäkyvyyden lisääminen oli hallituksen pitkäaikainen tavoite ja sen pyrkimyksenä oli osaltaan kitkeä harmaata taloutta ja parantaa kuluttajan asemaa jakamistalouden palveluissa. Lyhempien käyttöjaksojen osalta lähtökohtana oli, että käyttäjien tuli ennen palvelun käyttämistä saada tietoa vakuutusmaksusta ja sen muodostumisesta, minkä lisäksi heidän tuli pystyä reaaliaikaisesti seuraamaan maksun muodostumista. Vakuutusmaksujen määräytymisessä käytettävien yhtiökohtaisten parametrien tuli yhdenvertaisesti huomioida lyhyet käyttöjaksot ja poikkeavat ajotavat.

Muutoksiin liittyen keskustelua heräsi siitä, miksi vakuutusmaksuja ei kerätä käytönmukaisesti aina mikrovakuutuskauden päättyessä. Keskusteluissa nostettiin esille, että kauden jälkeen maksujen maksamatta jättämisestä voisi aiheutua epäselvyyksiä vapaaehtoisten vakuutusten voimassaolosta ja tarve periä korvauksia takaisin voisi kasvaa. Näiden arvioitiin kasvattavan korvauskuluja sekä luovan negatiivisemmän kuvan vakuutus alasta. Lisäksi todettiin, että vahinkoa kärsinyt voisi kokea kärsivänsä enemmän, jos hänen vakuutusmaksunsa kasvaisi heti sattuneen vahingon jälkeen.

### ***Rajaus onnettomuuspaikkaan ja osallisiin***

Vahvan ensisijaisen liikennevakuutusjärjestelmän pelättiin verkottuvien riskien maailmassa muuttuvan korvausten maksamisen kaatoluokkajärjestelmäksi, josta päädyttäisiin korvaamaan löyhästi tieliikenteeseen liittyvät vahingot, joiden aiheuttajaa ei pystyttäisi luotettavasti selvittämään. Näin oli jo muutamassa suuressa Euroopan kyberriskivahingossa tapahtunut. Päätettiin, että uuden liikennevakuutuksen korvauspiiri rajataan auton liikenteeseen käyttämisestä sekä keskustelevien tieympäristön laitteiden ja järjestelmien virheistä aiheutuneiden tieliikenteessä sattuneiden vahinkojen korvaamiseen. Vahinkoa kärsineiden tuli olla vahvasti kytköksissä vahinkopaikkaan. Ulkopuolelle rajautuivat siten liikennevahingosta tieliikenteen ulkopuolelle verkottumisesta johtuen heijastuneet vahingot. Rajaus koettiin perustelluksi, koska lähtö-

kohtana oli, että valmistajat ja muut toimijat huomioisivat tuotteissaan ja toiminnassaan verkottumisen riskit ja pyrkisivät ehkäisemään kybervahinkojen leviämistä. Vastaava korvauspiirin rajaus kirjattiin liikennevakuutus 1.0+-aan.

Rajaus kiihdytti osaltaan keskustelua siitä, miten vahinkoa kärsineiden etuudet pystyttäisiin turvaamaan verkottuvassa maailmassa. Kestävän ratkaisun hakemisen tarvetta korosti vuonna 2030 Suomessa realisoitunut tieliikenteen kyberriskipiikki, jossa liikennevakuutuksen korvauspiirin ulkopuolelle rajautui merkittävä osa vahingosta. EU:ssa aloitettiin lakisääteisen tuotevastuu- ja kybervastuuvakuutusten valmistelutyö. Toteutuessaan uudet vakuutustuotteet kasvattaisivat vakuutusyhtiöiden vakuutusmaksutuloa merkittävästi.

### ***Rahoituspohjan muutokset***

Korkean automaatioasteen autojen liikennevakuutusjärjestelmän rahoitus uudistettiin. Järjestelmien korostuvasta liikenneympäristön tarkkailu- ja ajotoimintovastuusta ja korvausprosessien yksinkertaistamiseksi päätettiin, että valmistajien tuli osallistua liikennevakuutusjärjestelmän 2.0 rahoitukseen. Valmistajien rahoitusosuuden vuosittaisesta suuruudesta päätti Liikennevakuutuskeskus. Maksuosuuksien määräytymiskriteerit nojautuivat valmistajien tuotekohtaisiin myyntimääriin ja tuotteiden arvoon, riippumattoman tahon tekemiin järjestelmätesteihin ja määritettyihin turvallisuusindekseihin, Euroopan laajuisiin tuotekohtaisiin vahinkotilastoihin, tuotteiden ikään, ohjelmistoversioihin sekä tieliikenneympäristön tunnuslukuihin kuten teknologian autokantapenetraatioasteisiin ja tieverkon koostumukseen. Suomessa valmistajien rahoitusosuus vuonna 2030 oli 10 prosenttia uuden teknologian alhaisesta penetraatioasteesta sekä teknologian toimivuudelle epäsuotuisista tieliikenteen ominaisuuksista ja sääolosuhteista johtuen.

Valmistajien vakuutusmaksujen ja mahdollisten laiminlyöntimaksujen keräysvelvollisuus oli kulujen minimoimiseksi keskitetty alan yhteistyöorganisaatiolle. Organisaatio tilitti vakuutusmaksut eteenpäin yhtiöille nojautuen yhtiöiden toimittamiin 4- ja 5-automaatioautojen vakuutuskantatietoihin. Valmistajien osallistuminen liikennevakuutuksen rahoitukseen ei vaikuttanut valmistajien tuotevastuuseen. Valmistajat olivat edelleen vastuussa tuotteidensa puutteellisuudesta vuonna 2025 voimaan tulleen tieliikenteen tuotevastuulain mukaisesti. Valmistajien osallistumisella liikennevakuutusjärjestelmän rahoitukseen pyrittiin edistämään vakuutusjärjestelmän rahoituksen oikeudenmukaisuutta ja yksinkertaisuutta.

## **9.4 Yhtiöiden tarinoita**

### ***Kumppanuusverkostosta kasvua ja tuottavuutta***

Yksi suurimmista suomalaisista vakuutusyhtiöistä pyrki hakemaan tuottavuutta ja kasvua hyödyntämällä muiden toimijoiden brändiä ja tunnettavuutta. Yhtiön strategiseksi menestyspoluksi oli tunnistettu pääseminen keskeisten ja menestyvien toimijoiden back office -palveluntuottajaksi. Yhtiö alkoi 2020-luvun alkupuolella menestyksekkäästi tehdä yhteistyötä suomalaisen

fintech-yrityksen sekä suuren Aasialaisen autovalmistajan ja teknologiayrityksen kanssa. Yhteistyö johti suomalaisen yhtiön mahdollisuuteen vakuuttaa autovalmistajan autofleettejä, joita autovalmistaja yhteistyössä teknologiayrityksen kanssa tarjosi asiakkaille räätälöitävänä autoilun kokonaispalvelupakettina sisältäen kaikki autoilun kiinteät kustannukset. Vakuutusturvien optimoimiseksi yhteistyö mahdollisti vakuutusyhtiölle laajan pääsyn auton palvelualustaan ja auton keräämään tietoon. Vakuutusyhtiö pystyi fintech-yrityksen osaamista hyödyntäen kehittämään autojen omistajille ja käyttäjille laadukkaita ja reaaliaikaisuutta hyödyntäviä tuotteita ja palveluita. Läpimurtotuote oli luotu Helper-työkalu. Työkalua hyödynnettiin etenkin vakuutus-tapahtumissa ja sen avulla pystyttiin matkaketjun jatkuvuutta merkittävästi parantamaan. Lisäksi Helper mahdollisti reaaliaikaisen hinnoittelun ja kuljettajan ajokäyttäytymiseen vaikuttamisen laajan pilotoinnin tulevaisuuden mahdollisuuksia varten.

Osana yhteistyötä suomalainen yhtiö ulkoisti osan vakuutustensa markkinoinnista ja myynnistä suurelle teknologiayritykselle. Ulkoistamisen myötä yhtiö tavoitti kustannustehokkaasti uusia asiakkaita ja samalla hyötyi teknologiayrityksen myyvästä brändistä. Teknologiayhtiö pystyi tarjoamaan merkittävästi laajempaa tietoa yhtiön asiakkaisiksi valikoituvista henkilöistä ja heidän tarpeistaan. Yhteistyö mahdollisti etukäteen räätälöityjen vakuutusturvapakettien tarjoamisen mahdollisille asiakkaille. Vakuutusyhtiö oli aloittanut myös pilotoinnin teknologiayrityksen kanssa älykkään kotivakuutuksen luomisesta.

Yhteistyö Aasialaisen autovalmistajan kanssa onnistui ja mahdollisti 2020-luvun loppupuolella laajan kansainvälisen automaattiautofleettivakuutussopimuksen solmimisen. Sopimuksen myötä yhtiö sai vakuutettavakseen kaikki autovalmistajan autopalvelukokonaisuuden 4- ja 5-automaatitason autofleetit Euroopassa vuosina 2028–2033. Sopimus mahdollisti vakuutusyhtiön resurssitehokkaan tutustumisen uusiin markkina-alueisiin.

### ***Suomi-erikoisosaaja***

Suomalainen vakuutusyhtiö neuvotteli 2020-luvun puolivälissä yhteistyösopimuksen suuren, vakavaraisen kiinalaisen vakuutusyhtiön kanssa. Aasian vakuutusmarkkinoiden suuresta kasvusta johtuen yhtiön tuottavuus ja investointikyvykyys oli eurooppalaisia suuryhtiöitä parempi ja tahtotila laajentua Euroopan markkinoille oli suuri. Euroopan markkinoiden houkuttelevuutta lisäsi merkittävästi 2020-luvun alussa alkanut vakavaraisuussäännösten yhdenmukaistuminen. Kiinalainen yhtiö oli jo muutaman vuoden ajan tehnyt laajaa yhteistyötä ja toteuttanut erilaisia pilotteja suurten kiinalaisten teknologiayhtiöiden, autovalmistajien ja jakamistalousyritysten kanssa.

Yhteistyösopimuksen myötä suomalaisesta yhtiöstä tuli suuryhtiön tieliikenteen ja liikennevakuutusjärjestelmän Suomi-erikoisosaaja. Kiinalaisen yhtiön tavoitteena oli resurssitehokkaasti penetroitua Suomen keskittyneille moottoriajoneuvovakuutusmarkkinoille ja kerätä ymmärrystä ja tietoa länsimaiden tieliikenteestä ja olosuhteista. Yhtiön pidempiaikaisena tavoitteena

oli laajentaa toimintaansa pienen markkina-alueen kautta muihin Pohjoismaihin ja koko Eurooppaan, jos Suomesta kerätyt kokemukset tukisivat laajentumisen tarjoamia mahdollisuuksia ja kiinalaisen yhtiön yrityskulttuuri koettaisiin soveltuvan Euroopan markkinoille.

Suomalainen yhtiö toimi kiinalaisen yhtiön hinnoittelua tukevana riskienhallinta-ammattilaisena tarjoten ymmärrystä Suomen tieliikenteen toimintaympäristöstä ja riskeistä. Yhtiö toimi myös liikennevakuutuksen neuvonantajana. Ulkomainen yhtiö sai hyödyntää myös suomalaisen yhtiön korvausverkostokumppanuuksia. Suomalainen yhtiö oletti, että kansainväliset toimijat ovat joka tapauksessa tulossa Suomen markkinoille, mistä johtuen se päätti hallitusti itse edistää ulkomaisen yhtiön varhaista markkinoille tuloa. Yhtiön strategiana oli ulkomaisen yhteistyön kautta kasvattaa yhtiön tuottavuutta lyhyellä aikavälillä ja siten kerätä yhtiöön tarvittavaa pääomaa tuotekehitystä varten. Yhtiö arvioi myös suuren toimijan kasvattavan korvausverkostosopimusten neuvotteluvoimaa ja alentavan siten korvauskuluja. Suomalainen vakuutusyhtiö ei arvioinut yhteistyön pienentävän merkittävästi yhtiön markkinaosuutta Suomessa. Tätä tuki suomalaisen ja kiinalaisen yhtiön poikkeavat pääasiakassegmentit.

Vuonna 2028 suomalainen yhtiö laajensi yhteistyösopimusta merkittävästi ja otti käyttöönsä kiinalaisen suuryhtiön kehittyneen mobiilipalvelualustan ja alkoi samalla hyödyntää suuryhtiön osaamista aktiivisemmin. Markkinoilla alkoi spekulatio siitä, oliko yhteistyön tiivistäminen osa yrityskauppaan valmistautumista.

### ***Epäonnistuminen***

Suomalainen pienempi vakuutusyhtiö ajautui vuonna 2030 konkurssiin tieliikenteen kyberriskiinkin seurauksena. Sääntelyn mukaan keskimääräisen vakavaraisuusasteen yhtiön vakavaraisuusriskiä kasvattivat etenkin pitkään jatkunut epäonnistunut riskinvalinta sekä kyberriski-osaamisen puuttuminen. Yhtiön strategiana oli aggressiivisesti olla tuotekehityksen eturintamassa mukana, mikä osoittautui kohtalokkaaksi virheeksi osaamisen ja riittävän pääoman puuttumisesta sekä yhtiön päivittämättömästä yrityskulttuurista johtuen. Yhtiön strategian tunnistettiin nojautuvan liiaksi staattisesta toimintaympäristöstä opittuihin arvoihin ja johtamismalleihin.

Vuonna 2025 yhtiö reagoi vakavaraisuusasteen havaittuun heikkenemiseen pyrkimällä aggressiivisella hinnoittelulla kasvattamaan markkinaosuuttaan ja kerryttämään lisää pääomaa. Hinnoittelun virheistä ja puutteellisista tuotteista johtuen tämän huomattiin kuitenkin vain kasvattavan vakavaraisuusriskiä. Vuonna 2027 vakuutusyhtiö osti suurella rahalla riskitietämystä autovalmistajalta. Tavoitteena oli saada syvällisen tiedon avulla luotua parantaa yhtiön vakuutus tuotteita ja luoda uusia innovaatioita. Yhtiöllä ei kuitenkaan ollut riittäviä valmiuksia hyödyntää hankittuja tietoja. Lisäksi huomattiin, että tietojen soveltaminen Suomeen ei ollut yksiselitteistä johtuen Suomen erityisolosuhteista. Vakavaraisuusriski jatkoi kasvuaan ja vuonna 2030 realisoitunut kyberriskiikki korosti yhtiön haavoittuvuuksia ja teki yhtiöstä maksukyvyttömän.



Vakuutusyhtiön vastuulla olleet liikennevakuutuskorvausvastuut tulivat muiden liikennevakuutusyhtiöiden kannettavaksi vuodesta 2030 alkaen. Samoin kävi myös vakuutusyhtiön lakisääteisessä tapaturmavakuutuksessa. Liikennevakuutuksen yhteistakuumaksuosuuden suuruudeksi määräytyi lain suurin sallima määrä eli kaksi prosenttia. Yhteistakuumaksu heikensi kaikkien yhtiöiden tuottavuutta jo muutenkin vaikeana vuonna. Yksi suurista suomalaisista vakuutusyhtiöistä ja Suomen markkinoilla toiminut kiinalainen suuryhtiö alkoivat neuvotella konkurssiyhtiön vakuutuskantojen hankinnasta.

Mielenkiintoista oli, että suomalainen vakuutusyhtiö täytti vuoteen 2030 saakka kaikki perinteiset vakavaraisuussäännökset. Keskusteluissa esille nousikin sääntelyn soveltumattomuus kyberriskien ja riskikumuulien arviointiin. Kritiikkiä kohdistui myös siihen, ettei sääntely mahdollistanut dynamisempaa pääoman hankkimista ja riskistä aiheutuvien vastuiden monipuolisempaa siirtämistä. Tehtyjen laskelmien mukaan yhtiön konkurssi olisi ollut vielä estettävissä kyberriskiinkin realisoitumisen jälkeen, jos yhtiö olisi voinut hyödyntää pääomamarkkinoita vakavaraisuuden palauttamisessa.

### ***Perinteiset ja uudet riskit ja riskien innovatiivinen hajauttaminen***

Pieni suomalainen vakuutusyhtiö tunnisti suurimman kannattavuuden ja tuottavuuden olevan perinteisissä riskeissä. Yhtiön suurin kohderyhmä oli maaseutujen kotitaloudet ja yritykset. Yhtiöllä ei näkemyksensä mukaan ollut mahdollisuutta kerryttää suurta pääomaa ja kilpailla tuotekehityksessä suurten yhtiöiden kanssa. Yhtiö päätti olla tarjoamatta liikennevakuutus 2.0 -tuotetta ja keskittyi liikennevakuutus 1.0+-tuotteen tarjoamisen lisäksi muihin perinteisen riskin tuotteisiin. Yhtiön tuottavuus pysyi hyvänä 2020-luvun ajan johtuen etenkin muita yhtiöitä merkittävästi pienemmästä liikekulujen kasvusta. Ennusteiden mukaan perinteisten moottoriajoneuvovakuutusten maksutulon aleneminen tulisi merkittävästi pienentämään yhtiön markkinaosuutta. Yhtiön pidemmän aikavälin strategisena tavoitteena oli ylläpitää yhtiön kannattavuutta ja tulostuntoa, mikä tarvittaessa mahdollistaisi yrityksen myymisen toiselle toimijalle hyvään hintaan.

Toinen suomalainen vakuutusyhtiö tunnisti strategiseksi menestyspolukseen uusien riskien tunnistamisen ja arvioinnin muita ennen, mikä mahdollisti parhaimpien vakuutusturvien tarjoamisen ilman kilpailua. Strategia mahdollisti orgaanisen kasvun saavuttamisen uusien tuotteiden avulla. Yhtiö panosti 2020-luvulla merkittävästi uuden riskiosaamisen hankintaan. Korkea osaaminen mahdollisti optimaalisen vakavaraisuuspääoman tason ylläpitämisen. Pääoman käytön tehostamiseksi vakuutusyhtiö hyödynsi myös sääntelyn mahdollistamissa puitteissa laajasti ja innovatiivisesti eri riskiensiertomenetelmiä. Perinteisen jälleenvakuutuksen lisäksi yhtiö hajautti riskiään pääomamarkkinoille erillisyyhtiönsä avulla. Yhtiö tavoitteena oli korostuvista katastrofiriskeistä ja riskikumuuleista johtuen varmistaa pääoman kilpailijoita ripeämpi kerryttäminen tarvittaessa.

### ***Vakuutuksesta osa kokonaispalvelua***

Suuri suomalainen vakuutusyhtiö arvioi tuottavuuden ja kasvun varmistamisen edellyttävän toiminnan pitkäjänteistä laajentamista vakuutustoimialan ulkopuolelle. Yhtiön tavoitteena oli linkittää vakuutukset osaksi asiakkaalle tarjottavaa kokonaispalvelua. Moottoriajoneuvovakuutusten osalta palveluun kuului vakuutusten lisäksi auto ja tarvittaessa sen hankinnan rahoittaminen. Pyrkimyksenä oli laajentaa ”yhden luukun” -toimintaperiaatetta finanssialan ulkopuolelle ja siten edistää asioinnin vaivattomuutta ja vapauttaa asiakkaiden kallisarvoista vapaa-aikaa.

Vakuutusyhtiö teki 2020-luvun alkupuolella laajan yhteistyösopimuksen suuren autovalmistajan kanssa auton kokonaispalveluratkaisun tarjoamisesta Suomen markkinoilla. Autovalmistaja tarjosi palveluun autofleetit. Palveluratkaisuun kuuluivat auton kiinteät kustannukset ja vakuutukset sekä tarvittaessa myös muut finanssipalvelut. Palvelua myytiin vakuutusyhtiöbrändin avulla. Palvelu jakautui omistamismahdollisuuden lisäksi innovatiivisiin Pika- ja Kesto-palveluihin. Pika-palvelussa yhtiön asiakkaalla oli mahdollista saada auto käyttöönsä koska tahansa tarpeidensa mukaan eikä käyttöajalla ollut alarajaa. Kesto-palvelun tavoitteena oli mahdollistaa auton pidempiaikainen resurssitehokas käyttö. Pika-palvelun käyttö rajautui suuriin kaupunkeihin.

Lisäksi vakuutusyhtiö teki autovalmistajan kanssa 2020-luvun puolivälissä erillissopimuksen ajamisesta ja auton kunnosta reaaliaikaisesti tietoja keräävän applikaation kehittämisestä. Vakuutusyhtiön tavoitteena oli kerätä ymmärrystä ja osaamista reaaliaikaista hinnoittelua varten. Applikaation valmistumisen ja onnistuneen pilotoinnin jälkeen yhtiö teki vuonna 2028 sopimuksen autovalmistajan kanssa, että applikaation perusversiota voitiin käyttää autovalmistajan kaikissa autoissa kaikilla markkina-alueilla.

## **9.5 Katastrofiriskeihin varautuminen**

Euroopassa realisoitui vuonna 2026 suuri järjestelmävirheestä aiheutunut kyberkatastrofiriski, joka levisi koko Keski-Eurooppaan. Riskin seurauksena aiheutui laajoja omaisuus- ja henkilövahinkoja. Mittavimmat vahingot aiheutuivat energianjakelun keskeytymisistä syntyneistä toiminnan keskeytyksistä, laitevaurioista ja tulipaloista. Verkottuneessa ympäristössä tapahtuneen leviämisen nopeus ja laajuus yllättivät asiantuntijat. Aiheutuneet riskikumuulit olivat merkittäviä. Vahinkoja tuli aiempaa merkittävästi laajemmin korvattavaksi eri vakuutuslajeista. Kyberkatastrofiriskistä ensi- ja jälleenvakuutusalaan kohdistuvaa vaikutusta korostivat samana vuonna aiheutuneet laajat luonnonkatastrofit. Usean vakuutusyhtiön vakavaraisuusaste olikin laskenut merkittävästi.

Realisoitunut mittava kyberkatastrofiriski nosti esille vakuutusjärjestelmien soveltumattomuuden muuttuneen toimintaympäristön tarpeisiin. Keskusteluissa kritisoitiin etenkin vakavaraisuussäännösten riittämättömyyttä vahinkoa kärsineiden etujen turvaamiseksi. Vakuutusyhtiöiden näkökulmasta mittava vakuutuslajien välinen riskikumuuli hankaloitti korvausvastuiden

selvittämistä ja kasvatti korvauskuluja merkittävästi sekä viivästytti korvausten maksamista. Vakuutusalan asiantuntijat arvioivat, että vakavaraisuusasteeltaan heikentyneet vakuutusyhtiöt eivät kestäisi toista samanlaista kyber- tai muuta suurta katastrofia kolmen vuoden sisällä johdettua tarvittavan, turvaavan pääoman kerryttämisen hitaudesta.

EU piti asian tiimoilta kriittiseksi määritellyn hätäkokouksen. Keskeisenä tavoitteena oli pikaisesti selvittää, miten vakuutusalan varautumista verkottuneisiin riskeihin ja yleistuviin katastrofiriskeihin voitaisiin parantaa. Kokouksessa päätettiin, että vakuutusyhtiöiden tuli ensitilassa luoda vakuutusyhtiökohtaiset katastrofiriskirahastot, joiden tarkoituksena oli tarvittaessa vaimentaa kyber- ja muiden katastrofiriskien vaikutuksia yhtiöiden vakavaraisuuteen. Vakuutusala kritisoi riskirahaston luomista ja sen ei uskottu lisäävän varautumisessa tarvittavaa dynaamisuutta. Sen myös tunnistettiin heikentävän yhtiöiden pääoman käyttöä. Lisäksi rahaston rahoituksen oikeudenmukaisuutta kritisoitiin ja teknologiayritysten ja muiden keskeisten toimijoiden kyberriskivastuuta haluttiin korostaa. Vakuutusala esitti, että vuonna 2025 säädetyistä kehittyneiden ja verkottuneiden teknologiatuotteiden tuotevastuusta tulisi lakisääteinen vakuutus. Samalla myös keskeisten toimijoiden, kuten energiayhtiöiden kyberriskivastuuvakuutusvelvollisuutta pidettiin perusteltuna. Tuotevastuu- tai kybervastuuvakuutusvelvollisuuksista ei ollut säädetty vuoteen 2030 mennessä.

Laajasta vastustuksesta huolimatta Suomen vakuutusyhtiöiden katastrofiriskirahastojen kerryttäminen aloitettiin 1.1.2027. Yhtiöiden tuli maksaa rahastoon kaikkien muiden vakuutusluokkaryhmien paitsi luotto ja takaus, oikeusturva ja muu ensivakuutus, vakuutusmaksutuloista kaksi prosenttia vuosina 2027 ja 2028 ja 0,5 prosenttia vuosina 2029 ja 2030. Rahastojen yhteenlaskettu suuruus oli Suomessa noin 260 miljoonaa euroa vuonna 2030.

Rahaston toimivuutta ja riittävyttä dynaamisessa toimintaympäristössä, jossa kyber- ja luonnonkatastrofiriskien todennäköisyydet ja seuraukset kasvavat, aktiivisesti kyseenalaistettiin. Rahastoa pidettiin vanhanaikaisena, kalliina ja tehottomana pääoman käyttötapana, eikä sen arvioitu takaavan riittävää lisäturvaa yleistyville katastrofiriskeille tai mahdollistavan tarvittavaa, aiempaa nopeampaa pääoman kerryttämistä. Vakuutusyhtiöt halusivat rahastolle vaihtoehdon, jossa yhtiöt voisivat halutessaan pääomatehokkaasti hyödyntää rahoitusmarkkinoiden innovatiivisia tuotteita katastrofiriskeihin varautumisessa. Tarvetta mahdollistaa katastrofisidonnaisia ja -johdannaisia arvopapereita pidettiin suurena. EU-tason selvitystyö vaihtoehtoisten riskinsiirtomenetelmien hyödyntämisestä osana vakuutusyhtiöiden vakavaraisuuden varmistamista verkottuvassa maailmassa aloitettiin vuonna 2028. Työ oli vielä kesken vuonna 2030.

## 10 YHTEENVETO

### 10.1 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tutkielman tavoitteena oli tehdä laaja ja perusteltu kartoitus automaattiautojen vaikutuksista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan, mitä voitaisiin hyödyntää osana yhtiöiden menestyksestä liiketoiminnan strategista johtamista. Tavoitteena oli myös nostaa esille keskeisimpiä jatkoselvitystarpeita.

Tutkielman yleiset tavoitteet pyrittiin saavuttamaan hakemalla intuitiivisloogista skenaario-analyysimenetelmää hyödyntäen vastauksia kolmeen tutkimuskysymykseen. Näitä olivat:

1. miten ja milloin automaattiautot vaikuttavat Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan,
2. mitä mahdollisuuksia ja uhkia uudesta ilmiöstä aiheutuu sekä
3. miten nykyiset vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyksekkääseen vakuuttamiseen.

Tutkimuskysymyksiin vastattiin työn luvussa 8. Vastauksissa hyödynnettiin työn luvuissa 4-7 tehtyä laajaa toimintaympäristökatsausta ja lisäksi tarpeen mukaan käytettiin muuta tukevaa kirjallisuutta. Luvussa 8 Suomen vahinkovakuutusalaan automaattiautoista kohdistuvat vaikutukset jaoteltiin avainteemoihin ja niitä tarkentaviin osatekijöihin. Avainteema- ja osatekijäjako mahdollisti vaikutusten loogisen analysoinnin ja selkeän teemakohtaisen vastaamisen tutkimuskysymyksiin. Työn yhdeksännessä luvussa luotiin tunnistettujen avainteemojen ja niiden yhteisvaikutusten perusteella yksi mahdollinen skenaario Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030.

Tässä luvussa esitetään tutkimuskysymyksittäin yhteenveto tutkielmassa saavutetuista vastauksista. Tarkempiin vastauksiin ja toimintaympäristökatsaukseen voi perehtyä työn aiemmissa luvuissa.

#### 10.1.1 Miten ja milloin automaattiautot vaikuttavat Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan

Ensimmäiseen ja samalla muihin tutkimuskysymyksiin vastaamisen mahdollistamista varten luotiin työssä laaja katsaus vahinkovakuutuksen ominaisuuksista ja erityispiirteistä, nykyisestä ansaintalogiikasta ja arvoketjusta, Suomen vakuutusalan rakenteesta ja tunnusluvuihin sekä liikennevakuutuksen ja vapaaehtoisen autovakuutuksen nykytilasta ja tunnusluvuihin. Tämän jälkeen työssä perehdyttiin Suomen tieliikenteen tunnuslukuihin ja automaatioteknologiaan. Kerätyn Suomen erityispiirteet huomioivan, kattavan tiedon avulla pystyttiin tunnistamaan teknologian yleistymistä ja vaikuttavuutta Suomessa hidastavia ja nopeuttavia tekijöitä sekä arvioimaan teknologian autokantapenetratioita. Teknologian yleistymisen ja vaikuttavuuden sekä

kantapenetraation arviot yhdessä muun toimintaympäristökatsauksen kanssa mahdollistivat automaattiautoista aiheutuvien vakuutusliiketoimintaan kohdistuvien vaikutusten tunnistamisen lisäksi niiden toteutumisen aikajännearvioiden tekemisen.

Automaatioteknologian yleistymisen ja vaikuttavuuden tunnistettiin työssä olevan Suomessa muita kehittyneitä maita hitaampaa. Selittäviksi tekijöiksi tunnistettiin Suomen vanha autokanta, heikko talouskehitys, valtion velkaantuneisuus, tieverkoston rakenne, heikentynyt ostovoimapariteetti, hypekuplan puhkeaminen, haastavat sääolosuhteet sekä liikkumistottumukset. Tutkielmassa arvioitiin, että 1- ja 2-automaatiotason autojen yhteenlaskettu autokantapenetratio olisi Suomessa 70 prosenttia ja 3-, 4- ja 5-automaatiotasojen viisi prosenttia vuonna 2030. 4- ja 5-automaatiotasojen arvioitiin saavuttavan yli 50 prosentin kantapenetraation 2040-luvulla. Automaation lisäksi teknologian tunnistettiin mahdollistavan autojen verkottumisen, jonka arvioitiin yleistyvän 2020-luvulla ja voimistuvan edelleen 2030-luvulla. Verkottumisen alkuvaiheessa etenkin mobiililaitteiden merkitys on suuri.

Teknologian tunnistettiin muuttavan vakuutusyhtiöiden moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan rahavirtoja. Samalla perinteisen liiketoiminnan ja sen tuottavuuden arvioitiin pienenevän, jolloin yhtiöiden olisi optimaalisen tuottavuuden ja kasvun varmistamiseksi sopeutettava strategiaansa ja ansaintalogiikkaansa muuttuneeseen toimintaympäristöön.

Työssä tehdyissä rahavirtamallinnuksissa vakuutusten korvauspiirit oletettiin pysyvän muuttamattomina. Lisäksi mallinnuksissa oletettiin, että tieliikennepäästötavoitteiden saavuttamiseksi henkilöautoilun käyttökustannukset tulevat kasvamaan 2020-luvun puolivälissä, ennen kuin saavutetaan riittävä vaihtoehtoisten polttoaineiden saatavuus ja pienempipäästöisten autojen kantapenetratio. Kasvavien käyttökustannusten arvioitiin pienentävän henkilöautojen ja lisäävän muiden ajoneuvojen liikennesuoritetta.

Tutkielman keskeisin rahavirtamuutos kohdistuu maksettujen korvausten vähenemiseen. Liikennevakuutuksesta maksettujen korvausten arvioitiin pienenevän 2020-luvun alkupuolelta lähtien ja pienemisen arvioitiin kiihtyvän 2030-luvun loppupuolella 4- ja 5-automaatiotason autojen yleistyessä. Liikennevakuutuksesta maksettujen korvausten arvioitiin pienenevän 10 prosenttia vuosina 2016–2030, 22 prosenttia vuosina 2016–2040 ja 40 prosenttia vuosina 2016–2050. Henkilökorvausten arvioitiin pienenevän omaisuuskorvauksia nopeammin. Vapaaehtoisen autovakuutuksen korvausten arvioitiin pienenevän liikennevakuutusta hitaammin johtuen etenkin vakuutuksen rajallisemmasta korvauspiiristä sekä autojen yritysomistamisen ja matkaketjun jatkuvuuden turvaamisen ja niihin linkittyvien vakuutusturvien kysynnän kasvusta. Autovakuutuksesta maksettujen korvausten arvioitiin olevan vielä vuonna 2030 suuremmat kuin vuonna 2016. Vuonna 2040 korvaustason arvioitiin olevan 13 prosenttia ja vuonna 2050 33 prosenttia alle vuoden 2016 tason. Moottoriajoneuvovakuutuksista maksettujen korvausten vähenemistä hidastaviksi tekijöiksi tunnistettiin liikennevakuutuksen jakojärjestelmäkorkaukset, autojen kasvavat korjauskustannukset ja lunastukset, korjaamoalan keskittyminen sekä muiden

ajoneuvoryhmien kuin henkilöautojen vahingot. Lisäksi yleistyvien kyberriskien arvioitiin hidastavan liikennevakuutuskorvausten pienenemistä ja kasvattavan riskikumuulien todennäköisyyttä.

Työssä tunnistettiin muiden korvauskulujen ja liikekulujen suhteellisen osuuden kasvavan. Kasvun arvioitiin olevan suurempaa liikennevakuutuksessa etenkin laajasta korvauspiiristä johtuen. Liikennevakuutuksen muiden korvauskulujen suhteellisen osuuden arvioitiin kasvavan 2020-luvulla vahingon aiheuttajan selvittämisen ja tuotevastuun takautumisoikeuden haasteista johtuen. Korvausprosessien automatisoinnin arvioitiin osaltaan pienentävän moottoriajoneuvovakuutusten muita korvauskuluja voimakkaammin 2020-luvun lopulta alkaen. Myös liikekulujen suhteellisen osuuden arvioitiin lähivuosina kasvavan johtuen kasvavista tuotekehitys-, aiheuttajan ja vastuunjaon selvittämisen sekä riskinsiirtokustannuksista. Liikekulujen arvioitiin pienenevän merkittävästi 2030-luvun lopulla tuotekehityskustannusten merkityksen pienene- misestä ja yhtiöiden prosessien laajasta automatisaatiosta johtuen.

Huomioiden maksettujen korvausten ja muiden korvaus- ja liikekulujen kehitykset liikenneva- kuutusmaksutuottojen arvioitiin pienenevän 5 prosenttia vuosina 2016–2030, 20 prosenttia vuosina 2016–2040 ja 35 prosenttia vuosina 2016–2050. Vapaaehtoisen autovakuutuksen mak- sutuottojen arvioitiin olevan 5 prosenttia suuremmat vuonna 2030 kuin vuonna 2016. Tuottojen arvioitiin olevan vuonna 2040 18 prosenttia pienemmät ja vuonna 2050 37 prosenttia pienem- mät kuin vuonna 2016. Maksutuottojen ja korvausten kehityksen välistä eroa 2020-luvulla kas- vattaa arviolta yhtiöiden tarve kerryttää maksutuottojen avulla pääomaa riskikumuuleja ja ky- berriskejä varten. Myös yhtiöiden sijoitusomaisuuden ja -tuottojen arvioitiin pienenevän, minkä tunnistettiin korostavan vakuutusmaksutuottojen merkitystä perinteisen liiketoiminnan tuotta- vuuden varmistamisessa.

Automaatioteknologian tunnistettiin myös lisäävän ja monipuolistavan kilpailua Suomen kes- kittyneillä vahinkovakuutusmarkkinoilla. Teknologian yleistymisen myötä liikenteen riskien tunnistettiin muuttuvan ja valmistajan vastuiden korostuvan. Valmistajien vastuiden korostu- essa voi kansainvälisten toimijoiden olla houkuttelevaa hankkia tuotevastuuvakuutusturva suu- rilta, eri markkina-alueilla toimivilta vakuutusyhtiöiltä. Myös moottoriajoneuvovakuutusmark- kinoiden arvioitiin kansainvälistyvän, mutta kehityksen arvioitiin olevan hidasta Suomen va- kuutusjärjestelmien kansallisista erityispiirteistä johtuen. Tutkielmassa etenkin liikennevakuu- tuksen kansallisten erityispiirteiden tarpeellisuuden tunnistettiin merkittävästi pienenevän 4- ja 5-automaatitason autojen yleistyessä 2030-luvulla. Teknologian kehittyessä myös vakuutus- yhtiöiden tarve luoda vakuutustoimialan ulkopuolelle ulottuvia kumppanuusverkostoja koros- tuu. Arviolta etenkin teknologia- ja autovalmistajien linkittyminen osaksi vakuutusyhtiöiden arvoketjua tulee kasvamaan.

Tutkielmassa tieliikenteen verkottumisen tunnistettiin kasvattavan vahinkotapahtuman ja va- kuutuslajien välisten riskikumuulien sekä cyberkatastrofiriskien todennäköisyyttä. Yhdessä korvausmenon pienenemisen, tarkentuvan riskin määrittämisen ja tuotekehityskustannusten

kasvun kanssa näiden arvioitiin korostavan yhtiöiden pääoman hankinta- ja riskinsiirtomien hyödyntämisen merkitystä. Kyberriskien tunnistettiin myös kasvattavan perinteisten vakuutuslajien välisten tahattomien monivakuutustilanteiden todennäköisyyksiä ja vaikeuttavan aiheuttajan selvittämistä. Tällöin eri vakuutuslajien ja yhtiöiden välisen kommunikointitarpeen arvioitiin kasvavan.

### **10.1.2 Mitä mahdollisuuksia ja uhkia ilmiöstä aiheutuu**

Tutkielman toisen tutkimuskysymyksen avulla tunnistettiin ensimmäisessä kysymyksessä esille nousseiden vaikutusten liiketoiminnallisia mahdollisuuksia ja uhkia. Työssä havaittiin, että muutoksen kääntäminen tuottavaksi mahdollisuudeksi edellyttää yritysjohdolta aktiiviseen ja kattavaan toimintaympäristön seurantaan nojautuvaa strategista johtamista. Moni automaattiautojen vaikutuksista voi olla vakuutusyhtiölle joko mahdollisuus tai uhka riippuen yhtiön valmiudesta tunnistaa vaikutuksia ja kyvykkyydestä peilata niitä yhtiön vahvuuksiin ja strategiaan. Samalla korostuvat myös strategisen johtamisen muutoskyvyn ja uusien osajien hankinnan merkitys.

Tutkielmassa automaattiautojen tunnistettiin tarjoavan yhtiöille aiempaa laajempia mahdollisuuksia erottautua kilpailijoistaan. Samalla myös yhtiöiden tuottavuus- ja kasvumahdollisuuksien arvioitiin paranevan. Erottautumiskeinojen merkitystä ja mahdollisuuksia etenkin 2020-luvulla korostavat Suomen vakuutusmarkkinoiden keskittyneisyys ja sulkeutuneisuus.

Automaatioteknologian ja autojen verkottumisen tunnistettiin työssä tarjoavan yhtiöille mahdollisuuksia luoda uusia vakuutustuotteita ja lisäarvoa tuovia palveluita. Yhtiöiden tunnistettiin olevan halukkaita myös laajentamaan palveluitaan vahinkotapahtuman ja mahdollisesti myös perinteisen vakuutustoiminnan ulkopuolelle. Arviolta tähän osaltaan kannustaa perinteisen liiketoiminnan tuottavuuden ja kasvumahdollisuuksien pieneneminen. Uusien ja innovatiivisten tuotteiden kehittämisen tulevat mahdollistamaan teknologian tarjoamat mahdollisuudet reaaliaikaiseen yhteydenpitoon ja kasvavaan tietomäärään ja sen prosessointiin. Uusien tuotteiden ja palveluiden mahdollisuuksien arvioitiin kasvavan jo 2020-luvulla. Työssä erottautumiskeinoksi tunnistettiin myös perinteisten riskien vakuuttamiseen keskittyminen.

Perinteisten moottoriajoneuvovakuutusten maksutulon pienentyessä automaatioteknologian arvioitiin kasvattavan muiden vakuutuslajien kysyntää. Valmistajien vastuiden ja kyberriskien kasvun tunnistettiin lisäävän etenkin tuotevastuu- sekä kyber- ja kybervastuuvakuutusturvien tarvetta. Arviolta tuotevastuuvakuutuksen kysyntä voi kasvaa 2020-luvun lopulla 2- ja 3-automaatiotason autojen yleistyessä. Myös kybervakuutusturvien tarpeen arvioitiin korostuvan 2020-luvun lopun ja 2030-luvun alun aikana. Kyseessä olevien turvien kysynnän voidaan olettaa kasvavan laajasti myös tieliikenteen ulkopuolella.

Tutkielmassa tunnistettiin, että vakuutusyhtiöt voivat hakea tuottavuutta ja kasvua jatkossa myös nykyistä laajemman ja tiiviimmän kumppanuusverkoston avulla. Esimerkiksi innovatiiv-

visten uusien tuotteiden resurssitehokas luominen ja auton palvelualustaan tai laajaan tietomas-  
saan pääsy voivat edellyttää yhteistyötä autovalmistajan tai teknologiayhtiön kanssa. Yhtiöt  
voivat myös haluta hyödyntää suuren teknologiayrityksen osaamista vakuutustensa myynnissä  
ja markkinoinnissa tai tehdä yhteistyötä autovalmistajan tai palveluntarjoajan kanssa saadak-  
seen vakuutettavaksi suuria autofleettejä.

Työssä yleistyvien kyberriskien, katastrofiriskien ja riskikumuulien tunnistettiin korostavan yhtiöiden vakavaraisuuspääoman suuruuden ja sen kerryttämiskyvykkyyden sekä riskinsiirtomenetelmien merkitystä. Optimaalisen tuottavuuden saavuttamiseksi muuttuvassa toimintaympäristössä yhtiöiden tahtotilana voi olla varmistaa riittävä vakavaraisuus ja pääoman kerryttäminen pääomamarkkinoita innovatiivisesti hyödyntämällä. Perinteisen jälleenvakuutusmarkkinoiden kapasiteetin ei arvioitu tulevaisuudessa yksinään olevan riittävä kustannustehokkaan riskinsiirron mahdollistamiseksi.

Automaattiautoista aiheutuva todennäköisin uhka on moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan ja sen tuottavuuden pieneneminen. Uhka kohdistuu etenkin passiivisiin toimijoihin, jotka eivät aktiivisesti hae strategista menestyspolkuaan muuttuvassa toimintaympäristössä. Muutoshaluttomalle toimijalle etenkin liikennevakuutuksesta voi sen lakisääteisyydestä, pienenevästä mak-  
sutulosta ja vastuiden pitkäjänteisyydestä johtuen tulla tappiollinen vakuutuslaji. Äärimmäinen uhka on vakuutusyhtiön maksukyvyttömyys ja ajautuminen konkurssiin. Vakavaraisuusriskiä kasvattavat merkittävästi kyberkatastrofiriskit, riskikumuulit ja uusien riskien epäonnistunut tunnistaminen ja hinnoittelu.

### **10.1.3 Miten nykyiset vakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyskekkääseen vakuuttamiseen**

Tutkielman kolmannessa tutkimuskysymyksessä pohdittiin, miten nykyiset moottoriajoneuvovakuutusjärjestelmät soveltuvat automaattiautojen menestyskekkääseen vakuuttamiseen. Kysymykseen vastattiin työssä peilaamalla tunnistettuja vaikutuksia, mahdollisuuksia ja uhkia vakuutusjärjestelmien nykyrakenteisiin ja ominaisuuksiin sekä lainsäädäntöön. Yleisenä havaintona tunnistettiin, että teknologisoituva ja verkottuva maailma tulevat jo lähivuosina edellyttämään nykyjärjestelmien ja säädösten kriittistä tarkastelua ja muokkaamista, jotta yhtiöiden liiketoiminnan tuottavuus ja järjestelmien oikeudenmukaisuus ja jatkuvuus pystytään takaamaan.

Työssä liikennevakuutuksen jakojärjestelmästä yhtiöihin kohdistuvan kuormituksen tunnistettiin korostuvan maksettujen korvausten ja tuottavuuden laskiessa. Jakojärjestelmäkorausten osuuden maksetuista henkilökorvauksista arvioitiin kasvavan vuoden 2015 33 prosentista 45 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä, minkä jälkeen osuus pysyy lähes samalla tasolla 2040-luvun alkuun saakka, minkä jälkeen se kasvaa 50 prosenttiin. Jotta jakojärjestelmästä yhtiöihin kohdistuva kuormitus ei kasvaisi kriittisen suureksi liiketoimintaan kohdistuvien tuottavuushaasteiden kasvaessa, tulisi kuormitusta ennalta ehkäisevästi pyrkiä pienentämään jo lähivuosien aikana. Ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä voitaisiin jakojärjestelmään lisätä rahas-



toiva maksukomponentti. Tutkielmassa tehtyjen laskelmien mukaan 1,0 prosentin suuruisen rahastoivan maksuosuuden avulla vuosien 2021–2030 aikana voitaisiin keskimääräiset sijoitus-tuotot huomioiden kerryttää yli 12 miljoonan suuruinen rahasto. Rahastoa voitaisiin käyttää ehkäisemään jakojärjestelmästä aiheutuvaa kuormitusta kriittisimpinä aikoina eli arviolta 2030-luvun lopulla. Rahastoivan maksuosuuden lisäämisestä lähivuosina aiheutuvan kuormituksen pienentämiseksi paine poistaa muita yhtiöitä kuormittavia tekijöitä, kuten liikenneturvallisuusmaksu, kasvaa.

Työssä tunnistettiin myös nykyisen tuotevastuulainsäädännön puutteet ja niistä aiheutuvat liikennevakuutuksen tuotevastuutakautumisoikeuden toimivuuden ongelmat. Arvioitiin, että tieliikenteen kehittyneille ja verkottuneille tuotteille tulisi 2020-luvun puoliväliin mennessä luoda oma tuotevastuulainsäädäntö, jossa huomioitaisiin paremmin valmistajien korostuva vastuu, vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteet, immateriaaliset tuotteet sekä päivitetäisiin puutteellisuuden määritelmää. Tuotevastuun ja liikennevakuutusjärjestelmän vuorovaikutuksen yksinkertaistamiseksi tunnistettiin tarpeelliseksi myös luoda valmistajille käänteinen todistus-taakka tieliikenneonnettomuuksissa, joissa määritetyt tunnusmerkit täytyvät ja onnettomuuden aiheutumista tuotteen puutteellisuudesta johtuen voidaan pitää todennäköisenä.

Työssä arvioitiin, että 4- ja 5-automaatitason autot tulevat edellyttämään oman, erillisen liikennevakuutusjärjestelmän luomista. Järjestelmän yksinkertaisuuden ja rahoituksen oikeudenmukaisuuden varmistamiseksi tulisi valmistajien osallistua järjestelmän rahoitukseen. Niin sanottu liikennevakuutus 2.0 ei korvaisi tuotevastuuvollisuutta.

Tieliikenteen kyberriskien ja vahinkotapahtuman ja vakuutuslajien välisen riskikumuulien yleistymisestä, vahingon aiheuttajan selvittämisen haasteista sekä liikennevakuutuksen korostuneesta ensisijaisuudesta johtuen arvioitiin, että liikennevakuutuksen korvauspiiriä joudutaan järjestelmän kestävyys ja oikeudenmukaisuuden varmistamiseksi rajaamaan vahvemmin onnettomuuspaikkasidonnaiseksi 2020-luvun loppupuolella. Tällöin varsinaisen tieliikenneonnettomuuden ulkopuolella olleiden vahinkoa kärsineiden etujen turvaaminen voisi kasvattaa valmistajien tuotevastuu- ja keskeisten toimijoiden kyber- ja kybervastuuvakuutus tuotteiden kysyntää. Muiden vakuutusturvien tarpeellisuuden tunnistettiin korostuvan toisaalta myös liikennevakuutuksen nykyisen omaisuuskorvauksen enimmäismäärän riittämättömyydestä johtuen. Työssä myös reaaliaikaisen hinnoittelun hyödyntämisen arvioitiin jo lähivuosina edellyttävän vakuutuksenantajan vakuutuskauden aikaisten vakuutusmaksunmuuttamissäännösten päivittämistä. Varsinainen vakuutuskausi voitaisiin jakaa lyhempiin mikrovakuutuskausiin, joiden vaihtuessa hinnan dynaamisempi muuttaminen käytöstä kertyneeseen tietoon ja asetettuihin reunaehtoihin nojautuen olisi mahdollista. Tämä voisi kannustaa kuljettajia myös aktiivisemmin muuttamaan ajokäyttäytymistään turvallisemmaksi. Suurempia muutoksia voitaisiin nyky-mallin mukaisesti tehdä ennen uuden varsinaisen vakuutuskauden alkamista. Pohdittava on myös, mitä maksuperusteita voitaisiin liikennevakuutuksen hinnoittelussa tulevaisuudessa käyttää, jotta riittävä innovatiivisuus ja toisaalta luotettavuus ja oikeudenmukaisuus mahdollistettaisiin.

Lisäksi työssä tunnistettiin, että yhtiöiden uudet vakuutustoimialan ulkopuoliset yhteistyökumppanuudet ja lisäarvoa tuovat palvelut voivat edellyttää ulkoistamis- ja liittännäistoimintäsäännösten tarkistamista. Työssä arvioitiin myös, että dynaamisessa toimintaympäristössä turvaavasti menestyminen ja tuottavuuden optimointi edellyttävät nykyistä monipuolisempien pääoman hankinta- ja riskinsiirtomenetelmien hyväksymistä. Pääomamarkkinoiden hyödyntämisen tarpeen arvioitiin kasvavan.

## 10.2 Tutkielman arviointi

Tutkielman arvioidaan täyttävän sille asetetut yleiset tavoitteet ja vastaavan asetettuihin tutkimuskysymyksiin laajasti ja perustellusti. Asetetut tutkimuskysymykset olivat loogisia ja täydensivät toisiaan. Tutkielman rakenne noudatti skenaarioanalyysimenetelmän kannalta loogista rakennetta. Poikkeava rakenne oli työssä käytetyn analyysimenetelmän selkeyden varmistamiseksi perusteltu. Tutkielman lukujen määrää olisi voinut pienentää luomalla toimintaympäristökatsaus-luku, johon olisi voinut sisällyttää työn nykyiset luvut 4-7. Lukujen määrän pienentäminen ei olisi kuitenkaan tuonut lisäarvoa työlle.

Työn aiheesta ja tavoitteista johtuen tuli työstä tavallista laajempi pro gradu -tutkielma. Laajuus koettiin kuitenkin perustelluksi johtuen työn aiheen tärkeydestä ja uutuusarvosta sekä tulosten luotettavuuden ja hyödynnettävyyden varmistamisesta. Vastaavan laajuista, kansallisia erityispiirteitä huomioivaa selvitystä ei ollut Suomessa aiemmin tehty.

Johtuen tutkielmassa käsiteltävän tulevaisuuden ilmiön luonteesta ja työn linkittymisestä strategisen johtamisen strategia-analyysivaiheeseen, käytettäväksi valittu intuitiivislooginen skenaarioanalyysimenetelmä osoittautui toimivaksi työkaluksi. Menetelmä mahdollisti laajan toimintaympäristökatsauksen hyödyntämisen liiketoimintaan vaikuttavien tekijöiden tunnistamisessa ja niiden jaottelun avaintemoihin ja osatekijöihin. Käytetyn skenaarioanalyysityökalun avulla mahdollistui tunnistettuihin avaintemoihin nojautuvan Suomen vahinkovakuutusliiketoiminnan vuoden 2030 skenaarion perusteltu muodostaminen. Tehdyn skenaarion avulla pystyttiin tunnistettuja vaikutuksia ja niiden yhteisvaikutuksia kuvaamaan konkreettisen esimerkin avulla.

Työssä muodostetun skenaarion voidaan todeta olevan työn raja-alueiden onnistunut. Skenaariossa huomioitiin kattavasti eri menetelmien avulla tunnistetut avaintemat ja niiden seuraukset. Avaintemojen muodostamisessa ja toimintaympäristökatsauksen tulosten käsittelyssä pyrittiin korostamaan käytettyyn skenaarioanalyysiteoriaan nojautuen loogisuutta, kriittisyyttä ja työn laatijan ammattitaitoa. Avaintemojen ja niiden seurausten kirjaamisessa kiinnitettiin huomiota tarkkaan ja kattavaan kirjaamiseen. Arviolta työssä muodostettu skenaario täyttää luvussa 3.3 esitetyt laatukriteerit ja on siten käyttökelpoinen.

Tutkielman yleisenä tavoitteena oli antaa vakuutusliikkeen johdolle käytettäväksi laaja ja perusteltu kartoitus automaattiautojen vaikutuksista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan. Lisäksi tavoitteena oli työn avulla nostaa esille tarpeellisia jatkoselvitystarpeita ja aktivoida vakuutusosalalla käytävää ilmiöön liittyvää rakentavaa ja ratkaisuorientoitunutta keskustelua. Työn käytettävyys osana yhtiöiden strategisen johtamisprosessin strategia-analyysiä, yhtiöiden strategisen menestyspolun luomista, jatkoselvitysaideiden tunnistamista ja keskustelun aktivointia nojautui tehdyn toimintaympäristökatsauksen laajuuteen. Katsauksen laajuus varmistettiin työssä alan johtajien kyselyn ja kirjallisuuskatsauksen avulla. Laajuuden voidaan todeta olevan työn rajauksen mahdollistamissa puitteissa riittävä luotettavien ja hyödynnettävien tulosten saavuttamiseksi.

Työssä toteutettu kysely onnistui ja osaltaan paransi työn tulosten käytettävyyttä. Onnistumiseen vaikuttivat erityisesti kyselyyn osallistuneiden henkilöiden valintaan panostaminen sekä heidän ammattitaitonsa, osaamisensa ja halukkuutensa pohtia teemaa luottamuksellisesti tutkielman tekijän kanssa. Myös kyselyprosessissa ja -lomakkeen sisällön kattavuudessa ja kyselyn neutraaliudessa onnistumisen voidaan tunnistaa vaikuttaneen kyselyn tuloksiin positiivisesti. Kysely mahdollisti myös työn muun toimintaympäristökatsauksen tarkentamista ja suunnitelmista esille nousseiden tarpeiden mukaisesti.

Työn kirjallisuuskatsauksessa pyrkimyksenä oli laajasti eri lähteitä hyödyntäen luoda käsitys Suomen vahinkovakuutusliiketoiminnan ja moottoriajoneuvovakuuttamisen nykytilasta, tunnistaa Suomen tieliikenteen tunnuslukuja ja erityispiirteitä sekä luoda ymmärrys automaatioteknologiasta ja sen vaikutuksista. Saavutettu kirjallisuuskatsauksen kattavuus mahdollisti liiketoimintaan kohdistuvien vaikutusten laajan ja perustellun tunnistamisen ja analysoinnin. Kattavuus mahdollisti myös työn tulosten hyödynnettävyyttä merkittävästi parantaneiden teknologian yleistymistä ja vaikuttavuutta nopeuttavien ja hidastavien tekijöiden tunnistamisen sekä automaatioteknologian autokantapenetraatioiden ja moottoriajoneuvovakuutusjärjestelmien rahavirtamallinnusten tekemisen. Vastaavia tekijöiden tunnistamista, autokantapenetraatioarviota tai rahavirtamallinnuksia ei Suomessa ollut aiemmin tehty. Kirjallisuuskatsauksen tieteellistä validiteettia heikensi työssä käytettyjen tieteellisten artikkeleiden pieni lukumäärä. Työn tulevaisuuteen sijoittuvasta teemasta ja käytettävästä skenaarioanalyysimenetelmästä johtuen tämän ei kuitenkaan arvioitu heikentävän työn tuloksien hyödynnettävyyttä.

Työn rajauksesta johtuen työssä päädyttiin tekemään vain yksi skenaario liiketoiminnan mahdollisesta tilasta vuonna 2030. Toimintaympäristökatsauksen ja tunnistettujen vaikutusten kirjaamisen laajuudet olisivat kuitenkin mahdollistaneet useamman skenaarion luomisen. Vaihtoehtoiset skenaariot olisivat mahdollistaneet konkreettisten kehityspolkujen laajemman esittämisen ja olisivat siten parantaneet työn tulosten hyödynnettävyyttä. Työssä otettiin rajauksen puitteissa myös huomioon automaattiautot-ilmiön linkittyminen vahinkovakuutusliiketoimintaan tulevaisuudessa vaikuttaviin muihin ilmiöihin ja trendeihin.

Tutkielman mahdolliseksi heikkoudeksi tunnistettiin tutkielman tekijän ja kyselyyn osallistuneiden henkilöiden näkemysten korostuminen. Yksittäisten näkemysten korostumista pyrittiin hallitusti pienentämään kiinnittämällä erityistä huomiota kyselyyn osallistuvien henkilöiden valintaan sekä tunnistamalla liiketoimintavaikutuksia laajaan toimintaympäristökatsaukseen nojautuen. Myös tutkielman tekijän ammattitaidon ja kokemuksen arvioitiin pienentävän subjektiivisuutta. Subjektiivisuutta olisi voitu pienentää edelleen kasvattamalla kyselyyn vastanneiden lukumäärää ja tekemällä kyselystä kaksivaiheinen. Kaksivaiheisessa kyselyssä ensimmäisen vaiheen jälkeen kyselyyn osallistuneille henkilöille olisi voitu lähettää yhteenveto kaikista saaduista vastauksista, minkä jälkeen heillä olisi ollut mahdollista tarkentaa tai kyseenalaistaa omia vastauksiaan kyselyn toisessa vaiheessa. Työn rajauksesta johtuen kyselyä ei voitu toteuttaa kaksivaiheisena. Huomioitava on, että näkemysten liiallinen vaimentaminen on osittain ristiriidassa intuitiivisloogisen skenaarioanalyysin tavoitteen kanssa. Analyysin avulla luotavien skenaarioiden ei ole teoriaan nojautuen tarkoitus olla ennusteita tulevaisuudesta, vaan perusteltuja subjektiivisia näkemyksiä, joiden tavoitteena on pohtia mahdollisia tulevaisuuden kehityspolkuja mahdollisimman vapaasti, uudesta näkökulmasta ja tarjota siten uusia ajatuksia hyödynnettäväksi yritysjohton strategiatyössä.

Tutkielman tulevaisuuteen sijoittuvasta teemasta johtuen on tutkimuksen tuloksia aktiivisesti päivitettävä ja kyseenalaistettava. Etenkin työssä tehtyjä aikatauluarvioita tulee tarkastella kriittisesti. Arviolta työn tulosten laaja hyödyntäminen ilman suuria päivitystarpeita on teemasta riippuen mahdollista 1-3 vuotta työn tulosten julkaisuajankohdasta lukien. Työssä tunnistettujen vahinkovakuutusalaan kohdistuvien keskeisten vaikutusten ja niistä aiheutuvien mahdollisuuksien ja uhkien voidaan olettaa kuitenkin pysyvän muuttumattomina tätä kauemmin.

### **10.3 Jatkotoimenpide-ehdotukset**

Työn rajauksesta johtuen työssä tehtiin vain yksi mahdollinen skenaario Suomen moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tilasta vuonna 2030. Työn toimintaympäristökatsauksen kattavuus ja saatujen tulosten perusteellisuus mahdollistaisivat kuitenkin useamman skenaarion tekemisen. Tulevaisuuden mahdollisten kehityspolkujen laajaksi tunnistamiseksi suositeltavaa olisikin hyödyntää työn tuloksia ja luoda vaihtoehtoisia skenaarioita eri aikahorisonttien päähän.

Työssä luotiin laajat liikenne- ja vapaaehtoisen autovakuutuksen rahavirtamallinnuspohjat, joiden avulla työssä tehtiin vain yhdet mallinnukset. Suositeltavaa olisi hyödyntää luotuja pohjia useampien, vaihtoehtoisten rahavirtamallinnusten tekemisessä. Uudet mallinnukset osaltaan tukisivat uusien skenaarioiden tekemistä.

Tutkielmassa esille nousseet jatkoselvitystarpeet voidaan jakaa alan yhteisiin ja vakuutusyhtiökohtaisiin selvityksiin. Alan yhteisissä jatkoselvityksissä tulisi keskittyä työssä tunnistettujen yhtiöiden menestys- ja tuottomahdollisuuksia sekä vakuutusjärjestelmien oikeudenmukaisuutta

ja toimivuutta heikentävien tekijöiden tarkasteluun. Selvitysten ohella olisi perusteltua käydä myös aktiivista, ratkaisuo-rienteitunutta keskustelua.

Tutkielman tuloksiin nojautuvia alan yhteisiä jatkoselvityksiä tulisi tehdä moottoriajoneuvovakuutusliiketoiminnan tulevaisuuden kannalta kriittisistä tekijöistä. Näihin lukeutuvat etenkin liikennevakuutuksen jakojärjestelmän tulevaisuus, valmistajien vastuiden korostuminen ja tuotevastuun soveltuvuus, yleistyvät kyberriskit ja riskikumuulit, vakuutusmaksun dynaamisen kyvykkyyden varmistaminen, toimialarajojen hämärtyminen sekä pääomamarkkinoiden hyödyntäminen pääoman hankinnassa ja riskinsiirtämisessä. Näiden lisäksi alan yhteisiksi jatkoselvitystarpeiksi tunnistettiin selvitysten tekeminen automaatioteknologian kehityksen vaikutuksista muihin ajoneuvoryhmiin kuin henkilöautoihin sekä autonomistamisen muutoksien ja henkilöautoilun käyttökustannusten muuttumisen vaikutuksista Suomen vahinkovakuutusliiketoimintaan.

Yhtiökohtaisissa jatkoselvityksissä yhtiöt voivat hyödyntää tutkielman tuloksia osana menestyksekkään strategisen suunnittelun strategia-analyysiä ja hahmotella yhtiölle soveltuvien strategien menestyspolku. Tuloksellisen strategia-analyysin ja sitä seuraavan strategisen ajattelun varmistamiseksi yhtiöiden on rikastettava työn tuloksia yhtiökohtaisten vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamisen, määritettyjen mission, vision ja arvojen sekä yhtiön tunnuslukujen avulla. Parhaimman lopputuloksen saavuttamiseksi yhtiöiden tulisi strategisessa suunnittelussa hyödyntää parasta osaamista, uusia näkemyksiä ja innovatiivisuutta.

Työssä tunnistettiin myös, että automaattiautot ovat vain yksi vahinkovakuutusliiketoimintaan tulevaisuudessa kohdistuvista ilmiöistä ja trendeistä. Suomen vakuutusliiketoiminnan tulevaisuuden kokonaiskuvan hahmottamiseksi olisi perusteltua tehdä muistakin ilmiöistä omat erilliset selvitykset ja skenaarioanalyysit, minkä jälkeen kokonaisvaikutusten ja -rahavirtamallinusten tekeminen mahdollistuisi.

## LÄHDELUETTELO

### Kirjallisuus:

ACEA. 2016. The Automobile Industry Pocket Guide 2015-2016. European Automobile Manufacturers' Association.

Allianz. 2015. A Guide to Cyber Risk: Managing the Impact of Increasing Interconnectivity.

Allianz. 2016a. Allianz Risk Barometer: Top Business Risks 2016.

A.M. Best. 2015. Best's Special Report: Global Reinsurance. Segment Review September 2, 2015.

Aon Benfield. 2016a. The Aon Benfield Aggregate, Results for the Year Ended December 31, 2015.

Aon Benfield. 2016b. Reinsurance Market Outlook, January 2016.

Badawy, Afie. 2009. The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage, Book Review. Elsevier, Journal of Engineering and Technology Management, Volume 26, Issues 1-2, March-June 2009, 99-101.

Barclays. 2015. Disruptive Mobility - A scenario for 2040... Barclays Research Insights.  
Capgemini. 2016. World Insurance Report 2016.

Berger, Allen, Cummins, John David, Weiss, Mary & Hongmin Zi. 2000. Conglomeration versus Strategic Focus: Evidence from the Insurance Industry. Elsevier, Journal of Financial Intermediation, Volume 9, Issue 4, October 2000, 323-362.

Berry-Stölzl, Thomas, Hoyt, Robert & Wende, Sabine. 2010. The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice, January 2010, Volume 35, Issue 1, 110-128.

Biener, Christian, Eling, Martin & Wirfs, Jan Hendrik. 2015. Insurability of Cyber Risk: An Empirical Analysis. The Geneva Papers on Risks and Insurance – Issues and Practice January 2015, Volume 40, Issue 1, 131-158.

Campbell, Andrew. 2005. Discovering Significant and Viable New Businesses: Have Faith in Strategic Planning Basics. Strategy & Leadership, Volume 33, Number 1, 2005.

Chakravorti, Bhaskar, Tunnard, Christopher & Chaturvedi, Ravi Shankar. 2015. Where the Digital Economy is Moving the Fastest. Executive Summary. Institute for Business in the Global Context, the Fletcher school, Tufts University.

Cooke, Jenna. 2014. Will the Google Car End Automobile Insurance as We Know it?. ANZIIF Journal. Vol: 37, issue 5, November 2014.

Costain, Cindy, Ardron, Carolyn & Habib, Khandker Nurul. 2012. Synopsis of users' behaviour of a carsharing program: A case study in Toronto. Elsevier. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 46, Issue 3, March 2012, 421-434.

CSFI. 2015. Insurance Banana Skins 2015: the CSFI Survey of the Risks Facing Insurers. The Centre for the Study of Financial Innovation.

Deloitte. 2015a. The Sharing Economy: Share and Make Money, How Does Switzerland Compare?

Deloitte. 2015b. Transport in the Digital Age: Disruptive Trends for Smart Mobility. March 2015.

Desyllas, Panos & Sako, Mari. 2013. Profiting from Business Model Innovation: Evidence from Pay-As-You-Drive Auto Insurance. Research Policy, Volume 42, Issue 1, February 2013, 101-116.

DNB. 2016. Technological Innovation and the Dutch Financial Sector – Opportunities and Risks for Financial Institutions, New Market Participants and Supervision. De Nederlandsche Bank.

Eskuri, Seppo & Patala, Riikka. 2010. Autovakuutus, selitysteos. Jyväskylä: Finanssi- ja Vakuutuskustannus Oy. 183.

Euroopan komissio. 2014. The 2015 Ageing Report – Underlying Assumptions and Projection Methodologies.

Euroopan komissio. 2016c. The Implementation of the 2011 White Paper on Transport "Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a Competitive and Resource-efficient Transport System" Five Years After Its Publication: Achievements and Challenges. Commission Staff Working Document 1.7.2016.

EY. 2014. Deploying Autonomous Vehicles, Commercial Considerations and Urban Mobility Scenarios.

Finanssialan keskusliitto. 2010. Yksityinen sektori on julkisen kumppani – vakuutustutkimus 2010.

Finanssialan keskusliitto. 2011. Vakuutusyhtiöt Suomessa 2010.

Finanssialan keskusliitto. 2012a. Tulevaisuuden turvaa vakuuttamalla – vakuutustutkimus 2012.

Finanssialan keskusliitto. 2012b. Vakuutusyhtiöt Suomessa 2011.

Finanssialan keskusliitto. 2013. Vakuutusyhtiöt Suomessa 2012.

Finanssialan keskusliitto. 2014a. Tulevaisuuden turvaa vakuuttamalla – vakuutustutkimus 2014.

- Finanssialan keskusliitto. 2014b. Vakuutusyhtiöt Suomessa 2013.
- Finanssialan keskusliitto. 2015a. Arvio vakuutusmarkkinoiden kehityksestä 2015.
- Finanssialan keskusliitto. 2015b. Vakuutusyhtiöt Suomessa 2014.
- Finanssialan keskusliitto. 2016a. Vakuutusvuosi 2015: Vakuutusyhtiöiden tulokatsaus.
- Finanssivalvonta. 2013. Selvitys liikennevakuutuksen kannattavuudesta 2003-2012.
- Finanssivalvonta. 2016a. Vahinkovakuutusyhtiöt 25.5.2016.
- Finanssivalvonta. 2016b. Toimintakertomus 2015.
- Fine. 2016. FINEn vuosikertomus 2015.
- Folksam Sak. 2016. Bokslutskommuniké: Januari – December 2015.
- FP Think. 2014. Effects of Next-generation Vehicles on Travel Demand and Highway Capacity. FP Think Working Group. January 2014.
- Gen Re. 2015. Autonomous Cars – Initial Thoughts about Reforming the Liability Regime. Insurance Issues, May 2015.
- Guy Carpenter. 2015. Reinsurance M&A Déjà vu - Buyers Beware. Opinion. Richard Hewitt.
- Heracleous, Loizos. 1998. Strategic Thinking or Strategic Planning? Elsevier, Long Range Planning, Volume 31, Issue 3, June 1998, 481-487.
- HLDI. 2014. Predicted Availability of Safety Features on Registered Vehicles - an Update.
- Highway Loss Data Institute. Bulletin Vol 31, No 15: September 2014.
- Hirvonen, Anssi. 2012. Lukkiutumattomien jarrujärjestelmien kehitys ja toiminta. Opinnäyte-työ. Mikkelin Ammattikorkeakoulu, Auto- ja kuljetustekniikka.
- Ilvessalo, Seppo & Voutilainen, Raimo. 2009. Näkökulmia vakuutusliiketoiminnan strategi-seen johtamiseen. Jyväskylä: Bookwell Oy. 166.
- Innamaa, Satu, Kanner, Heikki, Rämä, Pirkko & Virtanen, Ari. 2015. Automaation lisääntymi-sen vaikutukset tieliikenteessä. Trafín tutkimuksia 01/2015.
- Insurance Europe. 2015a. European Motor Insurance Markets – November 2015.
- Insurance Europe. 2016a. European Insurance in Figures – 2014 Data.
- Järvinen, Raija & Ellola, Pertti. 2007. Jälleenvakuutus. Vammala: Finanssi- ja vakuutuskustan-nus. 176.



Kaplan, Robert & Norton, David. 2008. The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage. Harvard Business School Press. 317.

Kosow, Hanna & Gaßner, Robert. 2008. Methods of Future and Scenario analysis, Overview, Assessment, and Selection Criteria. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik. DIE Research Project "Development Policy: Questions for the future". 113.

KPMG. 2015. Marketplace of change: Automobile insurance in the era of autonomous vehicles. White Paper, October 2015.

Kuutoskaupungit. 2015. Kuutoskaupunkien kestävä kehityksen indikaattorit 2011-2014. Espoo, Helsinki, Oulu, Tampere, Turku, Vantaa.

Liikennevirasto. 2010. Tietilasto 2009. 2/2010 Liikenneviraston tilastoja.

Liikennevirasto. 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011 - suomalaisten liikkuminen.

Liikennevirasto. 2016a. Tietilasto 2015. Liikenneviraston tilastoja 6/2016.

Liv-Alandia. 2016. Försäkringsaktiebolag Liv-Alandia – Bokslut 2015.

Lloyd's. 2014. Autonomous Vehicles, Handing Over Control: Opportunities and Risks for Insurance.

Luhnen, Michael. 2009. Determinants of Efficiency and Productivity in German Property-Liability Insurance: Evidence for 1995-2006. The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice, July 2009, Volume 34, Issue 3, 483-505.

Luoma, Juha & Peltola, Harri. 2016. Ajonvakuutusjärjestelmän yleistymisen Suomessa. Trafin tutkimuksia 01/2016.

LVK. 2013. Suomen yleisimpien käytettyjen automallien turvallisuus. Liikennevakuutuskeskus, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi.

LVK. 2015a. Yhtiöiden tietoon tulleet liikenne- ja autovahingot 2014.

LVK. 2015b. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2014 - liikennevakuutuksesta korvatut vahingot.

LVK. 2015c. VALT-vuosiraportti 2014 – Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat kuolemaan johtaneet tieliikenneonnettomuudet. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT), Liikennevakuutuskeskus.

LVK. 2016b. Liikennevakuutuksesta vuonna 2015 maksetut korvaukset - yhteenveto korvauslajeittain. Ei julkaistu.

LVK. 2016c. Liikennevakuutuksen tilastoimisohjeet - tilastovuosi 2017. Ei julkaistu.

LVK. 2016d. Aktuaariyksikön laskelma: Liikenteen jakojärjestelmän kehitys 2007-2016. Ei julkaistu.

- LVK. 2016e. Aktuaariyksikön laskelma: Liikenteen jakojärjestelmä 2015-2017. Ei julkaistu.
- LVK. 2016f. Tasekirja 2015 – Liikennevakuutuskeskus.
- LVK. 2016g. Yhtiöiden tietoon tulleet liikenne- ja autovahingot 2015.
- LVK. 2016h. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2008-2014.
- LVK. 2016i. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineisto 2008-2014.
- LVK. 2016j. Liikennevakuutuksen riskitutkimus vuodelle 2017.
- LVM. 2015. Robotit maalla, meressä ja ilmassa - Liikenteen älykkään automaation edistämissuunnitelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 7/2015.
- Marsh. 2015. UK Cyber Security. The Role of Insurance in Managing and Mitigating the Risk. HM Government.
- McKinsey. 2016. Automating the Insurance Industry. McKinsey Quarterly January 2016.
- McLarney, Cam. 2003. A Driving Force: an Analysis of Strategic Planning in the Canadian Automotive Industry. Business Process Management Journal, Volume 9, Number 4, 2003.
- Mietzner, Dana & Reger, Guido. 2004. Paper 3: Scenario Approaches - History, Differences, Advantages and Disadvantages. EU-US-Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods, Seville 13-14 May 2004. 20.
- Munich Re. 2015. Autonomous Vehicles – Considerations for Personal and Commercial Lines Insurers.
- Neilson, Robert & Wagner, Christopher. 2000. Strategic Scenario Planning at CA International. Issue 12, January-February.
- Okuda, Ryosuke, Kajiwara, Yuki & Terashima Kazuaki. 2014. A Survey of Technical Trend of ADAS and Autonomous Driving. Proceedings of Technical Program - 2014 International Symposium on VLSI Technology, Systems and Application (VLSI-TSA).
- Onishi, Hiro. 2012. Paradigm Change of Vehicle Cyber Security. 2012 4th International Conference on Cyber conflict. Tallinn, Nato CCD COE Publications.
- Parolini, Cinzia. 1999. The Value Net - A Tool for Competitive Strategy. Wiley. 264.
- Phillips, Lawrence. 2011. What is Strategy? The Journal of the Operational Research Society, Volume 62, Number 5, Special Issue: OR's Contribution to Supporting Strategy (May 2011), 926-929.
- POP Pankki. 2016. Tilinpäätös 2015 – POP Pankki –ryhmän toimintakertomus ja yhdistelty IFRS-tilinpäätös 31.12.2015.

Porter, Michael Everett. 1996. What is Strategy? Harvard Business Review, November-December 1996, 61-78.

Porter, Michael Everett. 2008. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. Harvard Business Review, January 2008, 86-104.

PWC. 2015. Insurance Industry in 2015, Top Issues Volume 7 2015.

PWC. 2016. Blurred Lines: How Fintech is Shaping Financial Services. Global Fintech Report 2016.

Pöllänen, Markus, Nykänen, Lasse, Liimatainen, Heikki & Wallander, Jouni. 2014. Tieliikenteen toimintaympäristö ja liikkuminen vuonna 2030 – neljä skenaariota. Trafin tutkimuksia 1/2014.

Pöllänen, Markus, Mäkelä, Tommi, Nykänen, Lasse, Liimatainen, Heikki & Mäntynen, Jorma. 2015. Liikenteen markkinat Suomessa. Trafin tutkimuksia 16/2015.

RACV. 2004. Effectiveness of ABS and Vehicle Stability Control Systems. Royal Automobile Club of Victoria Ltd. Research Report 00/04.

Rajamäki, Riikka, Luoma, Juha & Kallberg, Veli-Pekka. 2014. Perusohjeita ja -tietoja liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien keräämän onnettomuus-aineiston käytöstä tutkimuksissa, esimerkkinä raskaan liikenteen onnettomuudet. Liikennevakuutuskeskus, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi.

RAND. 2014. Autonomous Vehicle technology - a Guide for Policymakers.

Rantala, Jukka & Kivisaari, Esko. 2014. Vakuutusoppi. TARKISTA Helsinki: Finanssi- ja vakuutuskustannus Finva. 626.

Ratcliffe, John. 2002. Scenario Planning: An Evaluation of Practice. University of Salford, School of Construction & Property Management.

Ritokallio, Timo. 2016. Shaping Elements While Maintaining Fit. Doctoral Dissertations 189/2016. Aalto University School of Science, Industrial Engineering and Management, Strategy and Venturing.

SAE. 2014. Automated Driving.

Saksi, Jukka. 2013. Johtajuus murroksessa finanssialalla. Tampere: Finanssi- ja vakuutuskustannus Finva. 169.

Schoettle, Brandon & Sivak, Michael. 2016. Motorists' Preferences for Different Levels of Vehicle Automation: 2016. The University of Michigan, Sustainable Worldwide Transportation. SWT-2016-08.

Shell. 2008. Scenarios: An explorer's Guide. Shell International BV.

Sivak, Michael & Schoettle, Brandon. 2015. Road Safety with Self-driving Vehicles: General Limitations and Road Sharing with Conventional Vehicles. The University of Michigan, Transportation research institute. UMTRI-2015-2.

Skipper, Harold D. & Kwon, W. Jean 2007. Risk Management and Insurance – Perspectives in a Global Economy. United States of America, Blackwell Publishing. 751.

Statens Offentliga Utredningar. 2016. Vägen till självbärande fordon - försöksverksamhet. Delbetänkande av Utredningen om självbärande fordon på väg. SOU 2016:28, Stockholm.

Suomi, Arja. 2007. Keskinäisyys, näkökulmia omistaja-asiakkuuteen. Helsinki: Edita Publishing Oy. 275.

Swiss Re. 2009. Scenario Analysis in Insurance. Sigma 1/2009.

Swiss Re. 2016a. The Future of Motor Insurance: How Car Connectivity and ADAS Are Impacting the Market. A Joint White Paper by Here and Swiss Re.

Swiss Re. 2016b. Natural Catastrophes and Man-made Disasters in 2015: Asia Suffers Substantial Losses. Sigma 1/2016.

Swiss Re. 2016c. Telematics: Connecting the Dots. Swiss Re Telematics Solutions for Better Risks and Fairer Premiums.

Säästöpankki. 2016. Säästöpankkiryhmä 2016.

Teece, David John. 2009. Dynamic Capabilities and Strategic Management. Oxford: Oxford University Press. 299.

Teece, David John. 2010. Business Models, Business Strategy and Innovation. Elsevier, Long Range Planning, Volume 43, Issues 2-3, April-June 2010, 172-194.

Tela. 2016. Sijoitustuotot käyvin arvoin keskimäärin vuosilta 2004-2015 – Kaikki jäsenyhtiöt.

THL. 2016. Sosiaalimenot ja rahoitus 2014. Tilastoraportti.

Tiikkaja, Hanne & Kalenoja, Hanna. 2010. Henkilöauton ajokortin haltijaryhmät – ennusten ajokortin haltijoista vuosille 2010-2040. Trafin julkaisuja 3/2010.

Tilastokeskus. 2015. Vakuutustoiminta 2014. Rahoitus ja vakuutus 2015.

Trafi. 2016a. Taulu 1. Liikennekäytössä olevat ajoneuvot haltijan kotimaakunnan mukaan.

Trafi. 2016c. Ajoneuvojen ensirekisteröinnit vuosina 1966-2015.

Trafi. 2016d. Taulu 2. Liikennekäytössä olevat ajoneuvot käyttövoimittain 31.12.2015 ja vertailu edellisen vuoden vaihteeseen.

Valtiokonttori. 2016. Valtiokonttori – tilinpäätös 2015.

Valtioneuvosto. 2016. Valtioneuvoston periaatepäätös älykkäästä robotisaatiosta ja automaatiosta.

Valtioneuvoston kanslia. 2015. Ratkaisujen Suomi – Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. Hallituksen julkaisusarja 10/2015.

VM. 2016. Taloudellinen katsaus kesä 2016. Valtionvarainministeriön julkaisu 24a/2016.

VTT. 2014. Älykästä liikkua – visioita menneistä ja tulevista. Ennakointi ja sosiotekninen muutos –seminaari 10.10.2014, Anu Tuominen, Thomas Casey.

WEF. 2015a. The Future of Financial Services: How Disruptive Innovations Are Reshaping the Way Financial Services Are Structured, Provisioned and Consumed.

WEF. 2015b. Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact.

WEF. 2016. The Global Risks Report 2016 11th Edition.

Weidner, Wiltrud, Transchel, Fabian W.G. & Weidner, Robert. 2016. Classification of Scale-sensitive Telematic Observables for Riskindividual Pricing. European Actuarial Journal, July 2016, Volume 6, Issue 1, 3-24.

Wilhelmsson, Thomas & Rudanko, Matti. 2004. Tuotevastuu. Helsinki: Talentum Media Oy. 319.

Wilson, Ian. 1998. Mental Maps of the Future: An Intuitive Logistics Approach to Scenarios.

Wolcott, Ryan & Eustice, Ryan. 2014. Visual Localization within LIDAR Maps for Automated Urban Driving. Intelligent Robots and Systems (IROS 2014), 2014 IEEE/RSJ International Conference.

Zeeb, Kathrin, Buchner, Alex & Schrauf Michael. 2016. Is Take-over Time All that Matters? The Impact of Visual-Cognitive Load on Driver Take-over Quality after Conditionally Automated Driving. Elsevier. Accident Analysis & Prevention, Volume 92, July 2016, 230-239.

Zweifel, Peter & Eisen, Roland. 2012. Insurance Economics. Springer. 444.

## **Oikeudelliset lähteet:**

Hallintolaki (6.6.2003/434).

Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi vakuutusyhtiölain muuttamisesta ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (344/2014).

Hallituksen esitys eduskunnalle liikennevakuutuslaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (123/2015 vp).

Henkilötietolaki (22.4.1999/523).

Julkisuuslaki (21.5.1999/621).

Laki finanssivalvonnasta (19.12.2008/878).

Laki liikennevahinkolautakunnasta (31.5.2002/441).

Laki Liikennevakuutuskeskuksesta (461/2016).

Liikennevakuutuslaki (460/2016).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus liikennevakuutuslain mukaisten vakuutusten ja vahinkojen tilastoinnin perusteista sekä vakuutusmaksuihin sovellettavasta vahingottomien vuosien johdosta annettavien alennusten ja vahinkojen perusteella tehtävien korotusten järjestelmästä (512/2002).

Tuotevastuulaki (17.8.1990/694).

Työtapaturma- ja ammattitautilaki (459/2015).

Vakuutussopimuslaki (28.6.1994/543).

Vakuutusyhtiölaki (18.7.2008/521).

## **Henkilölähteet:**

Autoalan asiantuntija. 2016. Haastattelu kesäkuu 2016.

Jakobsen, Morten. 2016. Head of Mobility Services, Arriva Denmark. Keskustelu 8.9.2016.

## **Internet-lähteet:**

Alandia Vakuutus: Tietoja konsernista (20.8.2016)

<http://www.alandia.com/fi/alandia-vakuutus/tietoa-alandiasta/tietoja-konsernista>

Allianz: Evolution of Car Safety (8.9.2016b)

<https://www.allianz.com.au/car-insurance/news/evolution-of-car-safety>

Autoalan tiedotuskeskus: Valtion verotulot tieliikenteestä 2009-2015 (3.9.2016a)

[http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/verotus\\_ja\\_hintakehitys/valtion\\_verotulot\\_tielii-kenteesta](http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/verotus_ja_hintakehitys/valtion_verotulot_tielii-kenteesta)

Autoalan tiedotuskeskus: Automäärän kehitys (26.8.2016b)

[http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/autokannan\\_kehitys/automaaran\\_kehitys](http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/autokannan_kehitys/automaaran_kehitys)

Autoalan tiedotuskeskus: Autokannan keski-ään kehitys (4.9.2016c)

[http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/autokannan\\_kehitys/autokannan\\_keski-ian\\_kehitys](http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/autokannan_kehitys/autokannan_keski-ian_kehitys)

Autoalan tiedotuskeskus: Henkilöautojen keskimääräinen romutusikä (4.9.2016d)  
[http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/romutustilastoja/henkiloautojen\\_keskimaarainen\\_romutusika](http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/romutustilastoja/henkiloautojen_keskimaarainen_romutusika)

Autoalan tiedotuskeskus: Tiedotearkisto 1.4.2015, maaliskuussa rekisteröitiin 11 097 henkilöautoa (4.9.2016e)

<http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/ajankohtaista/tiedotteet/arkisto/2015/>

Autoalan tiedotuskeskus: Valtion ja kuntien liikennemenot (4.9.2016f)

[http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/verotus\\_ja\\_hintakehitys/valtion\\_liikennemenot](http://www.autoalantiedotuskeskus.fi/tilastot/verotus_ja_hintakehitys/valtion_liikennemenot)

Deutsche Finanzagentur: Federal Bonds (2.6.2016)

<http://www.deutsche-finanzagentur.de/en/institutional-investors/federal-securities/federal-bonds/>

ECB: Euribor 3-Month – Historical Close, Average of Observations Through Period (2.6.2016)

<http://sdw.ecb.europa.eu/>

Euroopan komissio: Ilmastomuutoksen seuraukset (10.6.2016a)

<http://ec.europa.eu/clima/change/consequences/>

Euroopan komissio: EU:n säännöt vakuutusten sukupuolineutraalista hinnoittelusta astuvat voimaan. Lehdistötiedote 20. joulukuuta 2012 (14.8.2016b)

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-12-1430](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1430)

Euroopan komissio: Climate Action – 2030 Climate & Energy Framework (12.8.2016d)

<http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/>

Euroopan komissio: Factsheet on the Commission's Proposal on Binding Greenhouse Gas Emission Reductions for Member States (2021-2030) (4.9.2016e)

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-16-2499](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-2499)

Eurostat: Real GDP Growth Rate (2.6.2016a)

<http://ec.europa.eu/eurostat/>

Eurostat: GDP per Capita in PPS (6.6.2016b)

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/purchasing-power-parities/data/main-tables>

Eurostat: Population Density (10.6.2016c)

<http://ec.europa.eu/eurostat/>

Eurostat: Greenhouse Gas Emission Statistics (4.9.2016d)

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse\\_gas\\_emission\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics)

Fennia: Tietoa Fennia-konsernista (15.8.2016a)

<http://www.fennia.fi/fi/fennia-konserni/tietoa-fennia-konsernista/>

Fennia: Palveluja tuottavat yhteistyökumppanit (20.8.2016b)

<http://www.fennia.fi/fi/fennia-konserni/tietoa-fennia-konsernista/yhteistyokumppanit/palveluja-tuottavat-yhteistyokumppanit/>

Finanssialan keskusliitto: Finanssialan keskusliiton säännöt (20.8.2016b)

<http://www.finanssiala.fi/meista/jasenet/Sivut/saannot.aspx>

Finanssialan keskusliitto: FK:n jäsenyhtiöt (4.8.2016c)

<http://www.finanssiala.fi/meista/jasenet>

Finanssivalvonta: Vakuutustoiminta, sijoitukset (2.9.2016b)

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Tilastot/Vakuutustoiminta/sijoitukset/>

Finanssivalvonta: Solvenssi II (16.8.2016c)

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Saantely/Saantelyhankkeet/Solvenssi/>

Folksam: Partneriyhteistyö (20.8.2016)

<https://www.folksam.fi/fi/folksam/partneryhteistyö>

Gartner: Gartner's 2016 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies Three Key Trends That Organizations Must Track to Gain Competitive Advantage (4.9.2016) <http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>

If: Liiketoiminta-alueet (10.8.2016a)

<https://www.if.fi/web/fi/tietoaiifista/ifyrityksena/liiketoimintaalueet/>

If: Työeläkevakuuttaminen (20.8.2016b)

<https://www.if.fi/web/fi/yritysassiakkaat/vakuutuksemme/tyoelakevakuuttaminen/>

III. 2016. Catastrophes: Global. Insurance Information Institute (10.6.2016)

<http://www.iii.org/fact-statistic/catastrophes-global>

IHS: Newsroom Thursday June 6, 2016: Correcting and Replacing, IHS Clarifies Autonomous Vehicle Sales Forecast - Expects 21 Million Sales Globally in the Year 2035 and Nearly 76 Million Sold Globally Through 2035 (10.9.2016)

<http://news.ihsmarket.com/press-release/automotive/autonomous-vehicle-sales-set-reach-21-million-globally-2035-ihs-says>

Liikennevahinkolautakunta: Lautakunta (3.9.2016a)

<http://www.liikennevahinkolautakunta.fi/Organisation>

Liikennevahinkolautakunta: Liikennevahinkolautakunnan vuosikertomus 2014 (4.8.2016b)

<http://www.liikennevahinkolautakunta.fi/Organisation/>

Liikennevirasto: Liikenneväylien korjausvelkaohjelma 2016-2018 (8.9.2016b) <http://www.liikennevirasto.fi/liikennejarjestelma/korjausvelkaohjelma>

LVK: Liikennevakuutuskeskus (12.8.2016a)

<http://www.lvk.fi/fi/liikennevakuutuskeskus/>



LähiTapiola: Yhtiöryhmän hallintomalli (7.8.2016a)

<http://www.lahitapiola.fi/tietoa-lahitapiolasta/lahitapiola-ryhma/yhtioryhmatietoa/yhtioryhman-hallintomalli>

LähiTapiola: TyEL-vakuutus (21.8.2016b)

<http://www.lahitapiola.fi/yritys/vakuutukset/lakisaateiset-henkilovakuutukset/tyel-vakuutus>

Maack, Jonathan: 5. Scenario Analysis: A tool for Task Managers. World Bank (1.2.2017)

OECD: Insurance Indicators: Retention Ratio (2.9.2016)

<http://stats.oecd.org/>

OP: Ryhmä- ja konsernirakenne. (7.8.2016a)

<https://www.pohjola.fi/pohjola/sijoittajasuhteet/hallinnointi-ja-johto/ryhma-ja-konsernirakenne>

OP: OP Ryhmä lyhyesti. (20.8.2016b)

<https://www.op.fi/op/op-ryhma/op-ryhma>

OP: Ryhmärakenne (20.8.2016c)

<https://www.op.fi/op/op-ryhma/op-ryhma/hallinnointi/ryhmarakenne>

Pohjantähti: Yhtiö (20.8.2016a)

<http://www.pohjantahti.fi/yhtio/>

Pohjantähti: Tiedote: Pohjantähti ja Aktia Henkivakuutus solmivat yhteistyösopimuksen (20.8.2016b)

<http://www.pohjantahti.fi/aktia/>

Pohjola: OP rakentaa Suomeen uuden sairaalaverkoston Pohjola-nimellä (20.8.2016)

<https://www.pohjola.fi/pohjola?cid=-1601>

Sampo: Sampo lyhyesti (7.8.2016a)

<http://www.sampo.com/fi/tietoa-meista/sampo-lyhyesti/>

Sampo: Konsernin rakenne (20.8.2016b)

<http://www.sampo.com/fi/tietoa-meista/konsernin-rakenne/>

S-Pankki: Tietoa S-Pankista ja S-ryhmästä (20.8.2016)

<https://www.s-pankki.fi/fi/tietoa-s-pankista-ja-s-ryhmasta/>

STTK. Uutishuone: Palkansaajien ostovoiman kehitys vuosina 2016-2020 (6.6.2016)

<http://www.sttk.fi/2016/03/10/palkansaajien-ostovoima-2016-2020/>

Suomen Pankki: Suomen talouden ennuste – Suomi on palaamassa kasvu-uralle. Euro & Talous 3/2016 (9.6.2016)

<http://www.eurojatalous.fi/fi/2016/3/suomi-on-palaamassa-kasvu-uralle/>

Suomen Vahinkovakuutus: Suomen Vahinkovakuutus (20.8.2016)

<https://www.suomenvahinkovakuutus.fi/>

Säästöpankin vakuutukset: Helppoudella on uusi nimi: Säästöpankin vakuutukset (24.8.2016)  
<https://www.saastopankinvakuutukset.fi/yritys>

TEM: Digitalisaatio. Työelämä 2020, Työ- ja elinkeinoministeriö (7.8.2016) [http://www.tyoelama2020.fi/tyopaikoille/menestyksen\\_avaimet/digitalisaatio](http://www.tyoelama2020.fi/tyopaikoille/menestyksen_avaimet/digitalisaatio)

Tesla: A Tragic Loss (9.9.2016)  
<https://www.tesla.com/blog/tragic-loss>

Tilastokeskus: Julkinen talous (4.6.2016a)  
[http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_valtiontalous.html](http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_valtiontalous.html)

Tilastokeskus: Väestö (10.6.2016b)  
[http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html](http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html)

Topdanmark: Shareholder Base (15.8.2016)  
<http://inv.topdanmark.com/sharebase.cfm>

Trafi: Liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä 2005-2015 (5.9.2016b)  
[http://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/lk-ajoneuvojen\\_ikatilastot](http://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/lk-ajoneuvojen_ikatilastot)

Trafi: Liikennekäytössä olevien ajoneuvojen päästötilastot (3.9.2016e) [http://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/lk-ajoneuvojen\\_paastotilastot](http://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajoneuvokanta/lk-ajoneuvojen_paastotilastot)

Turva: Organisaatio ja hallintojärjestelmä (7.8.2016)  
<http://www.turva.fi/turva-yrityksena/hallinto-ja-johto/organisaatio>

U.S. Department of the Treasury: Resource Center – Daily Treasury Yield Curve Rates (2.6.2016)  
<https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates>

Valtioneuvoston kanslia: Findikaattori - Väestön ikärakenne (10.6.2016a) <http://www.findikaattori.fi/>

Veronmaksajat: Valtion tulot ja menot (4.9.2016)  
<https://www.veronmaksajat.fi/luvut/tilastot/julkinen-talous/valtion-tulot-ja-menot/>

VKK: VKK organisaationa (22.8.2016)  
<http://www.vkk.fi/tietoa-meista/vkk-organisaationa>

Woodward, Simon: Sharing the Risks. Swiss Re Article 06 June 2016 (10.6.2016)  
[http://cgd.swissre.com/risk\\_dialogue\\_magazine/Digital\\_Economy/Sharing\\_the\\_risks.html](http://cgd.swissre.com/risk_dialogue_magazine/Digital_Economy/Sharing_the_risks.html)

## **Kuvioissa ja taulukoissa sovelletut lähteet:**

**Kuvio 1:** sovelletut lähteet: Alandia Vakuutus 2016; Fennia 2016b; Folksam 2016; Folksam Sak 2016; If 2016b; Liv-Alandia 2016; LähiTapiola 2016a; LähiTapiola 2016b; OP 2016b; OP 2016c; Pohjantähti 2016a; Pohjantähti 2016b; POP Pankki 2016; S-Pankki 2016; Sampo 2016b; Suomen Vahinkovakuutus 2016; Säästöpankki 2016; Säästöpankin vakuutukset 2016.

**Kuvio 2:** sovelletut lähteet: Liikennevirasto 2010; Tiikkaja & Kalenoja 2010; Costain, Ardron & Habib 2012; Liikennevirasto 2012; Onishi 2012; EY 2014; FP Think 2014; HLDI 2014; Lloyd's 2014; Okuda, Kajiwara & Terashima 2014; Pöllänen ym. 2014; RAND 2014; Wolcott & Eustice 2014; Chakravorti ym. 2015; Innamaa ym. 2015; LVM 2015; Pöllänen ym. 2015; Sivak & Schoettle 2015; ACEA 2016; Autoalan asiantuntija 2016; Autoalan tiedotuskeskus 2016c; Autoalan tiedotuskeskus 2016e; Autoalan tiedotuskeskus 2016f; Euroopan komissio 2016f; Eurostat 2016a; Eurostat 2016b; Eurostat 2016d; Gartner 2016; IHS 2016; Jakobsen 2016; Liikennevirasto 2016a; Liikennevirasto 2016b; Schoettle & Sivak 2016; Suomen Pankki 2016; Tilastokeskus 2016a; Trafi 2016e; Veronmaksajat 2016; VM 2016; Zeeb, Buchner & Schrauf 2016.

**Taulukko 2:** sovelletut lähteet: Liikennevirasto 2012; Euroopan komissio 2014; FP Think 2014; HLDI 2014; Lloyd's 2014; Okuda, Kajiwara & Terashima 2014; Pöllänen ym. 2014; RAND 2014; Wolcott & Eustice 2014; Chakravorti ym. 2015; Innamaa ym. 2015; LVM 2015; PWC 2015; Pöllänen ym. 2015; ACEA 2016; Autoalan asiantuntija 2016; Autoalan tiedotuskeskus 2016c; Autoalan tiedotuskeskus 2016e; Euroopan komissio 2016d ja 2016e; Gartner 2016; Eurostat 2016a, 2016b ja 2016c; IHS 2016; Luoma & Peltola 2016; Onishi 2012; Schoettle & Sivak 2016; Suomen Pankki 2016; Tilastokeskus 2016a; Trafi 2016b; Veronmaksajat 2016; VM 2016)

## **LIITE 1: KYSELYLOMAKE (1/4)**

### **Haastateltavan taustatiedot**

- Koulutus
  
- Kuinka kauan olette olleet vakuutuslalla töissä?
  
- Onko teillä merkittävää kokemusta muilta aloilta? Jos on, niin miltä?
  
- Missä tehtävässä ja yksikössä/toiminnossa työskentelette tällä hetkellä?
  
- Onko työtehtävillänne aktiivista rajapintaa digitalisaation tai teknologian kehityksen kanssa?

## LIITE 1: KYSELYLOMAKE (2/4)

### 1. Miten suhtaudutte automaattisiin ajoneuvoihin – mahdollisuus vai uhka vahinkovakuutusliiketoiminnalle?

1.1. Mitä eri mahdollisuuksia ja uhkia tunnistatte?

- Mahdollisuudet vakuutusliiketoiminnalle (*priorisoi mahdollisuudet numeroin siten, että 1 on suurin mahdollisuus*)
  
- Uhat vakuutusliiketoiminnalle (*priorisoi uhat numeroin siten, että 1 on suurin uhka*)

### 2. Miten tunnistamanne mahdollisuudet ja uhat sijoittuvat kronologisesti?

Mahdollisuudet:


2017                  2020                  2025                  2030                  2040                  2050


Uhat:

## LIITE 1: KYSELYLOMAKE (3/4)

### 3. Tulevatko automaattiset ajoneuvot muuttamaan Suomen vahinkovakuutusliiketoiminnan:

3.1. Ansaintaperiaatetta, miten? (*pohdinnan tueksi voitte katsoa liitteitä 2 ja 3*)

3.2. Arvoketjua (ml. perus- ja tukitoiminnot), miten? (*pohdinnan tueksi voitte katsoa liitettä 4*)

3.3. Kilpailutekijöitä, miten?

3.4. Poikkeavatko Suomen vakuutusliiketoimintaan kohdistuvat muutokset muiden EU-maiden tai esimerkiksi Yhdysvaltojen vakuutusliiketoimintaan kohdistuvista muutoksista? Jos poikkeavat, niin miten?

### 4. Arvioikaa Suomen vahinkovakuutusyhtiöiden mahdollisuuksia menestyä muutoksessa?

4.1. Mitä menestyminen muutoksessa mielestänne edellyttää eri toimijoilta (*avaintekijät, osaamisalueet, toimenpiteet*)?

*Vakuutusyhtiöt:*

*Viranomaiset:*

*Muut organisaatiot:*

### 5. Miten liikennevakuutus soveltuu tuotteena automaattisten ajoneuvojen vakuuttamiseen?

5.1. Mitä mahdollisia liikennevakuutukseen kohdistuvia muutostarpeita tunnistatte?

**LIITE 1: KYSELYLOMAKE (4/4)**

**6. Voiko automaattisilla ajoneuvoilla olla vaikutusta myös muihinkin vakuutustuotteisiin?**

**7. Miten nykyinen muu vakuutus- ja tietoturvalainsäädäntö soveltuu automaattisten ajoneuvojen vakuuttamiseen?**

7.1. Mitä mahdollisia muutostarpeita tunnistatte?

**8. Miten seuraatte automaattiset ajoneuvot -ilmiön kehittymistä?**

8.1. Kuinka aktiivisesti seuraatte ilmiötä?

**9. Miten ja kuinka laajasti ilmiöstä keskustellaan tai tiedotetaan organisaatiossanne?**

**10. Miten olette varautuneet ilmiöön?**

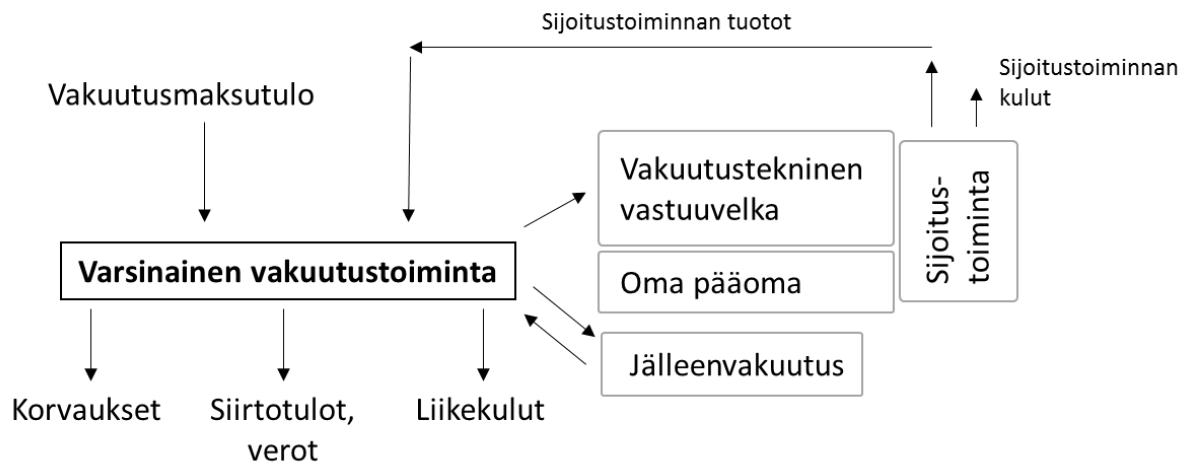
**11. Tunnistatteko muita tulevaisuuden ilmiöitä, jotka voivat muuttaa vahinkovakuutusliiketoimintaa? Jos tunnistatte, niin luetelkaa ne alla.**

11.1. Mitä tulevaisuuden ilmiötä pidätte suurimpana mahdollisuutena (mukaan luetaan automaattiset ajoneuvot)? Numeroikaa mahdollisuudet siten, että 1 on suurin mahdollisuus.

11.2. Mitä tulevaisuuden ilmiötä pidätte suurimpana uhkana (mukaan luetaan automaattiset ajoneuvot)? *Numeroikaa uhat siten, että 1 on suurin uhka.*

**12. Sana on vapaa: onko teillä muuta kommentoitavaa tai esille nostettavaa asiaa, mitä kyselyssä ei ole käsitelty?**

## LIITE 2: VAHINKOVAKUUTUSYHTIÖN ANSAINTALOGIIKKA



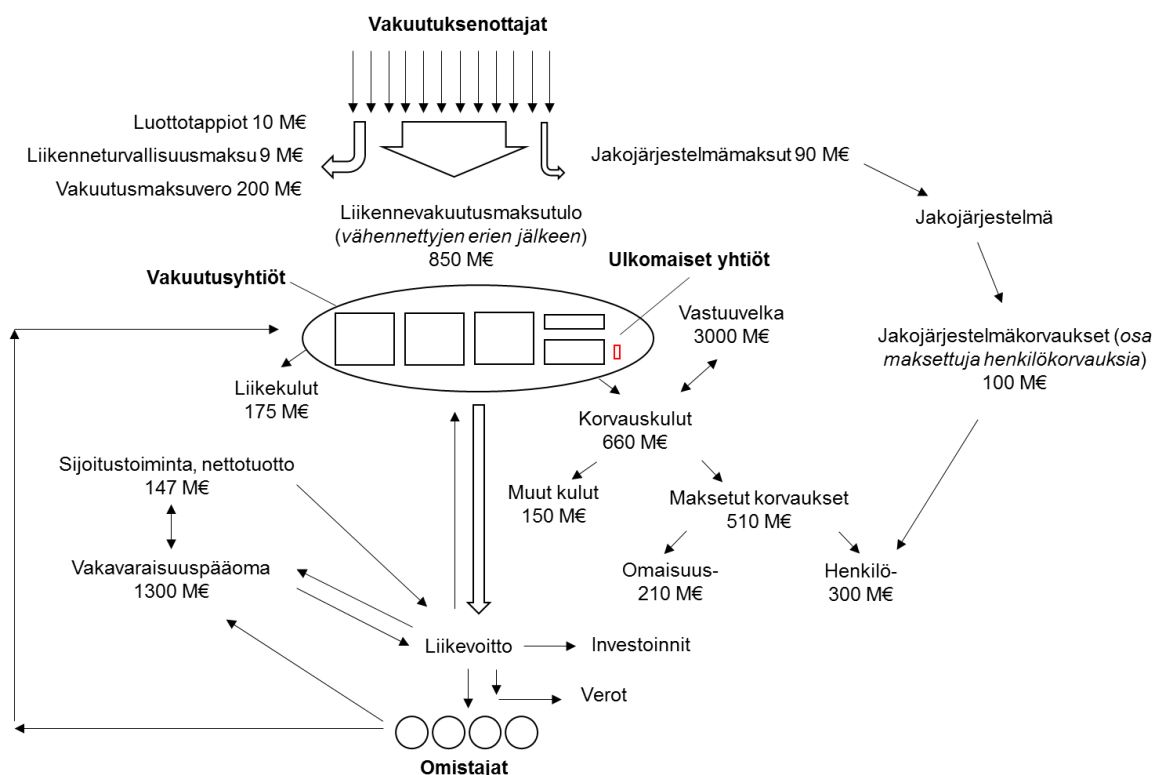
Soveltaen: Ruuskanen 2014; Rantala & Kivisaari 2014, 105; Ilvessalo & Voutilainen 2009, 157



**LIITE 3: VAHINKOVAKUUTUSYHTIÖN ARVOKETJU**

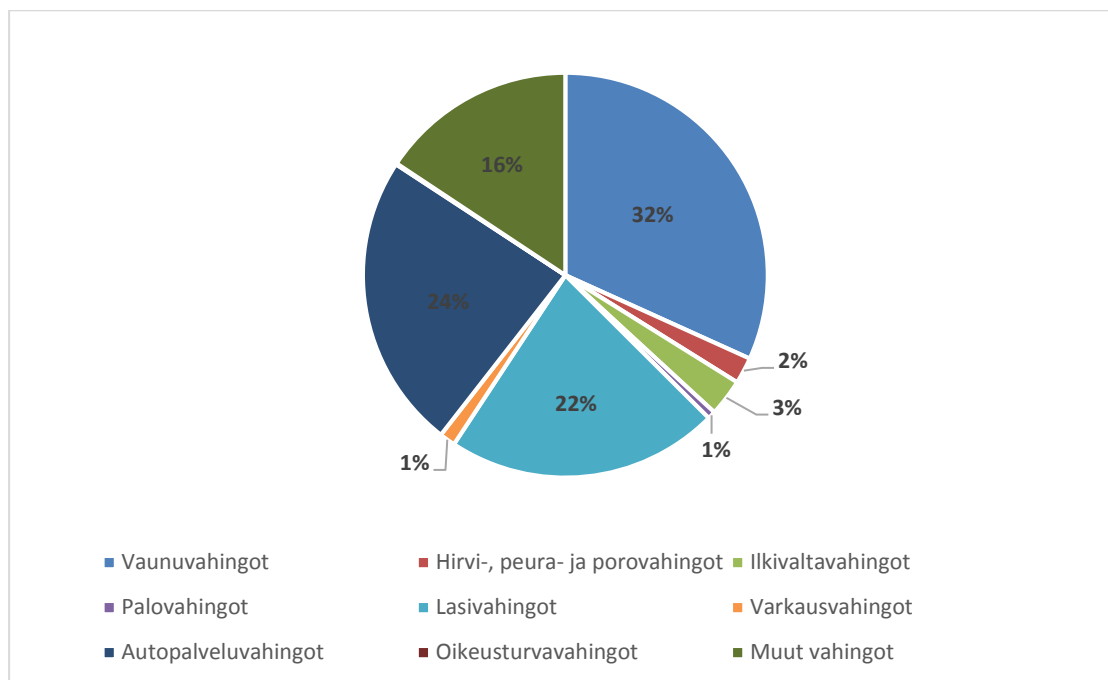
Soveltean: Ilvessalo & Voutilainen 2009, 39

## LIITE 4: LIIKENNEVAKUUTUSJÄRJESTELMÄN RAHAVIRRAT VUONNA 2015



Soveltaen: Finanssivalvonta 2013; Autoalan tiedotuskeskus 2016a; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1294/2014; HE 123/2015 vp; LVK 2016b ja 2016d; Finanssialan keskusliitto 2016a

## LIITE 5: AUTOVAHINGOT VUONNA 2015



Lähde: LVK 2016g

# **LIITE 6: LIIKENNEVAKUUTUKSESTA KORVATUT, PYSÄKÖINTIALUEIDEN ULKOPUOLELLA VUOSINA 2008-2014 SATTUNEET HENKILÖAUTOJEN AIHEUTTAMAT LIIKENNEVAHINGOT**

	Omaisuuksvahingot	Henkilövahingot
<b>Vahinkojen lkm</b>	205240	68121
<b>Osallisten ajoneuvojen lkm/vahinko</b>	2,0	1,8
Huhti-syyskuussa sattuneiden vahinkojen osuus	40 %	48 %
Taajama	85 %	66 %
Haja-asutusalue	15 %	34 %
<i>Tielaji (% vahingoista)</i>		
Katu tai vastaava	70 %	54 %
Maantiet	18 %	39 %
<i>Tapahtumapaikka(% vahingoista)</i>		
Etuaajo-oikeutettu liittymä	31 %	30 %
Tasa-arvoinen liittymä	12 %	8 %
Kaarre	5 %	13 %
Suora tie	39 %	39 %
Muu alue	7 %	4 %
<i>Vahinkotyyppi (% vahingoista)</i>		
Samat ajosuunnat	45 %	28 %
Vastakkaiset ajosuunnat	7 %	9 %
Risteävät ajosuunnat	18 %	21 %
Tieltä suistuminen	2 %	20 %
Eläinvahinko	0 %	3 %
Peruuttaminen	14 %	1 %
Jalankulkijaonnettomuudet	0 %	4 %
<i>Vastapuolen ajoneuvon laatu ( % vahingoista)</i>		
Henkilöauto	89 %	63 %
Pakettiauto	5 %	3 %
Kuorma-auto	2 %	3 %
Moottoripyörä tai mopo	2 %	10 %
Polkupyöräilijä	0 %	5 %
Jalankulkija	0 %	13 %

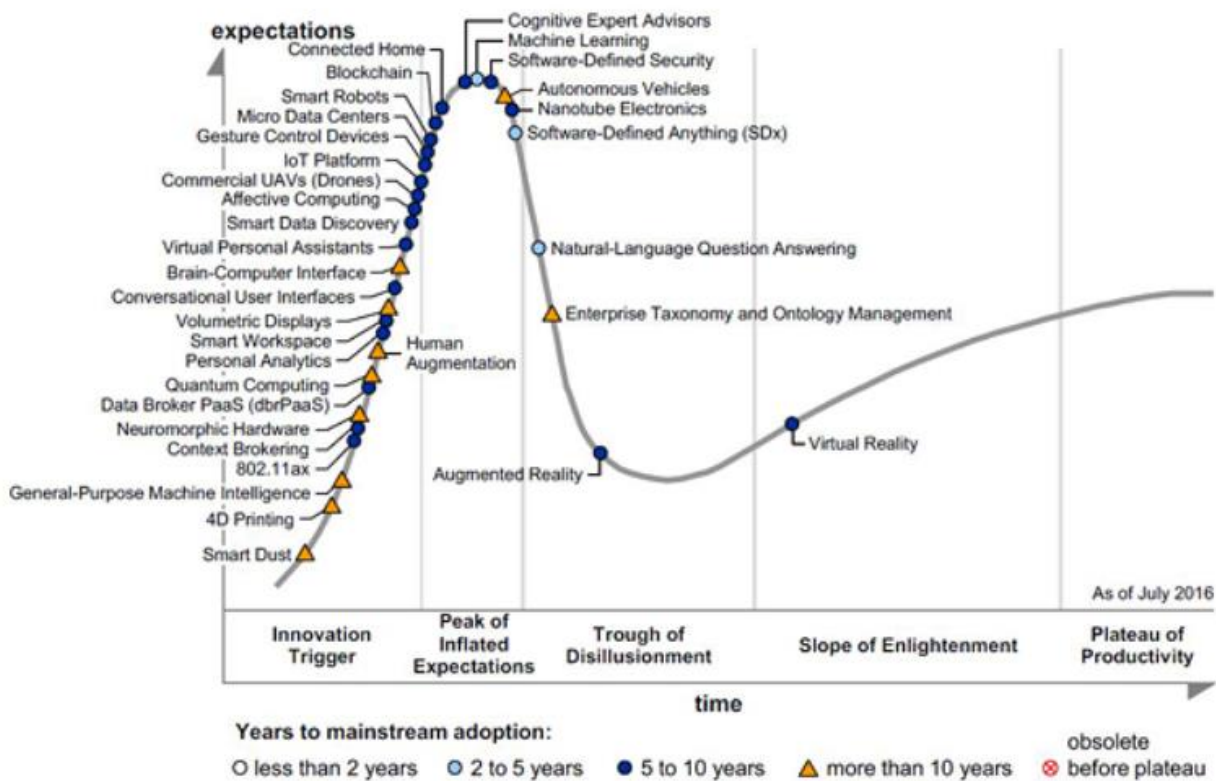
Lähde: LVK 2016h

**LIITE 7: VÄLITÖN RISKITEKIJÄ LIIKENNEONNETTOMUUKSIEN TUTKIJALAUTAKUNTIEN TUTKIMISSA KUOLEMAAN JOHTANEISSA ONNETTOMUUKSISSA VUOSINA 2008-2014, JOISSA HENKILÖAUTO ON OLLUT AIHEUTTAJANA TAI VASTAPUOLENA.**

	Moottoriajoneuvossa olleen kuolemaan johtaneet onnettomuudet		Jalankulkijan/polkupyöräilijän kuolemaan johtaneet onnettomuudet	
	Henkilöauto aiheuttajana	Henkilöauto vastapuolena (aiheuttajana muu kuin henkilöauto)	Henkilöauto aiheuttajana	Henkilöauto vastapuolena
Osallinen ei voinut välttää onnettomuutta	1 %	79 %	0 %	39 %
Osallisen toimintakyvyn muutos	22 %	0 %	2 %	1 %
Osallisen havaintovirheet	14 %	10 %	72 %	48 %
Osallisen ennakointi- ja arviointivirheet	12 %	10 %	12 %	10 %
Ajoneuvon käsittelyvirheet tai ajotoiminnot	29 %	1 %	13 %	0 %
Muut tapahtumat	21 %	0 %	2 %	1 %
Liikennenympäristöstä syntyneet tapahtumat	1 %	0 %	0 %	0 %
Ei tiedossa	0 %	0 %	0 %	0 %
Yhteensä	100 % (N=1081)	100 % (N=147)	100 % (N=104)	100 % (N=69)

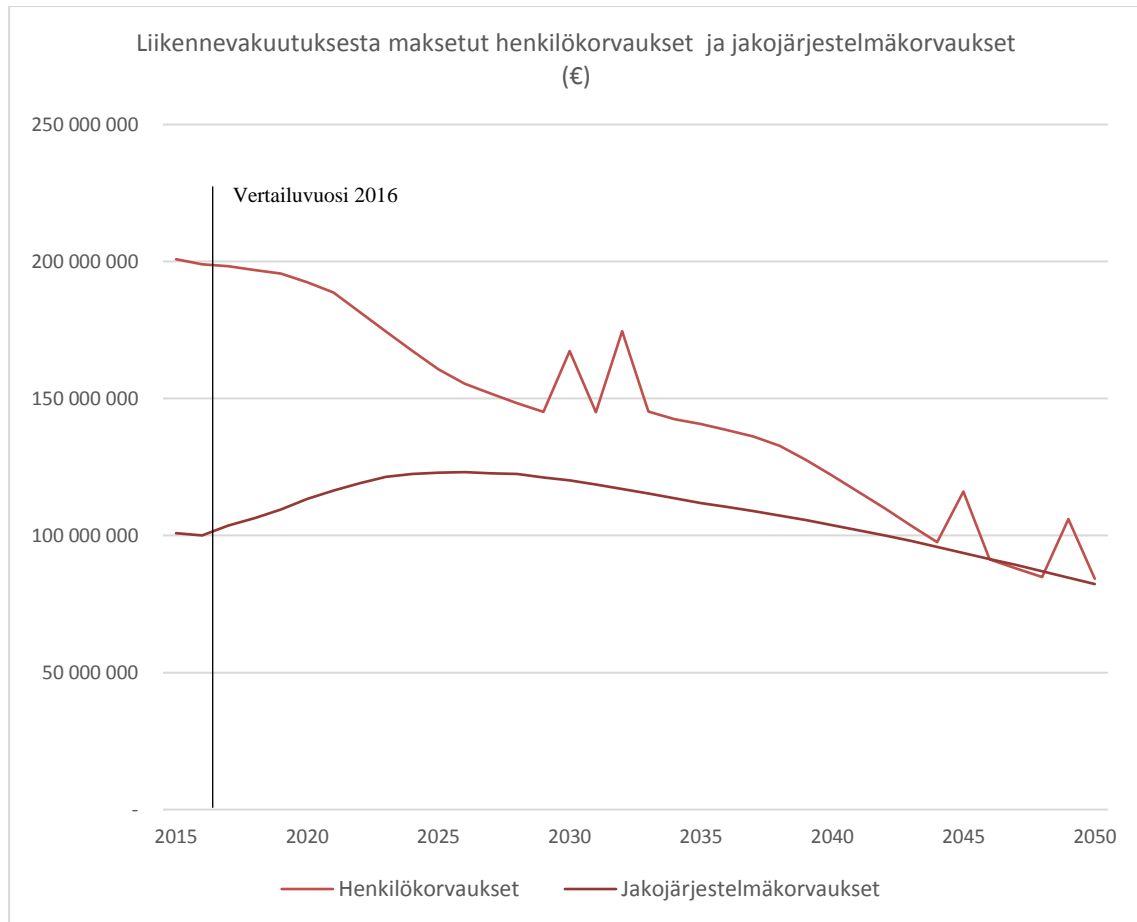
Lähde: LVK 2016i

## LIITE 8: GARTNERIN VUODEN 2016 HYPEKÄYRÄ



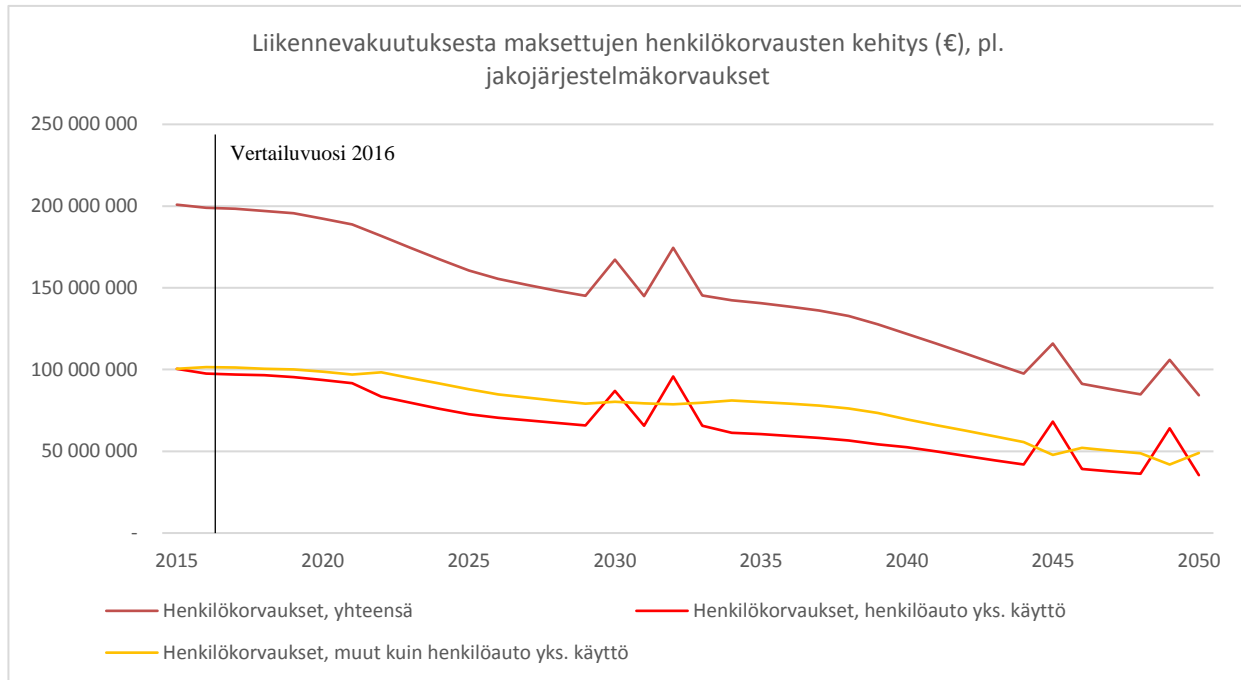
Lähde: Gartner 2016

## LIITE 9: LIIKENNEVAKUUTUKSESTA MAKSETTUJEN HENKILÖKORVAUSTEN JA JAKOJÄRJESTELMÄKORVAUSTEN ARVIOITU KEHITYS VUOSINA 2015-2050



Soveltaen: LVK 2016b; LVK 2016d; LVK 2016j

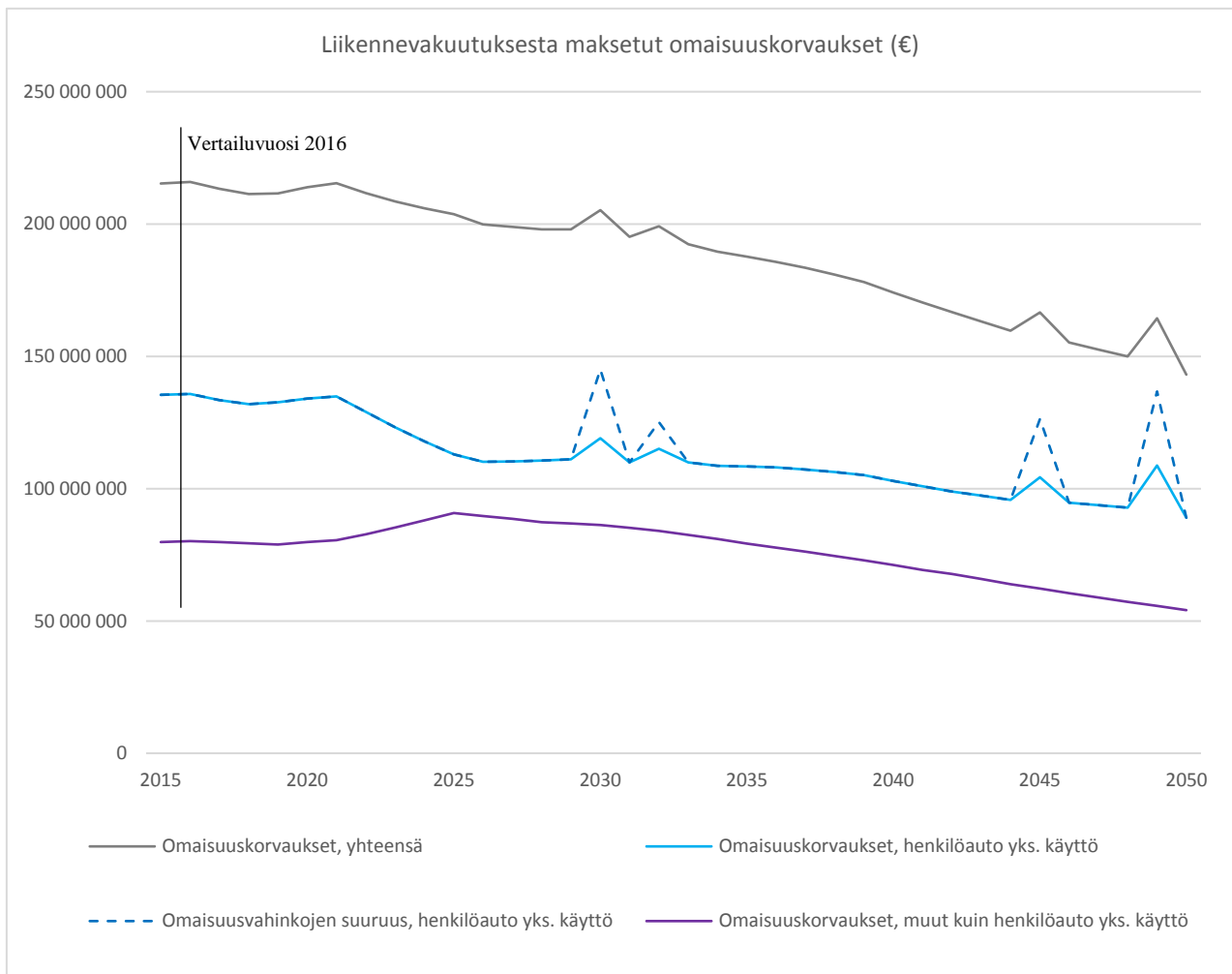
# LIITE 10: LIIKENNEVAKUUTUKSESTA MAKSETTUIJEN YKSITYIS-KÄYTTÖISTEN HENKILÖAUTOJEN JA MUIDEN AJONEUVOJEN HENKILÖKORVAUSTEN ARVIOITU KEHITYS VUOSINA 2015-2050



Soveltaen: LVK 2016b; LVK 2016d; LVK 2016j

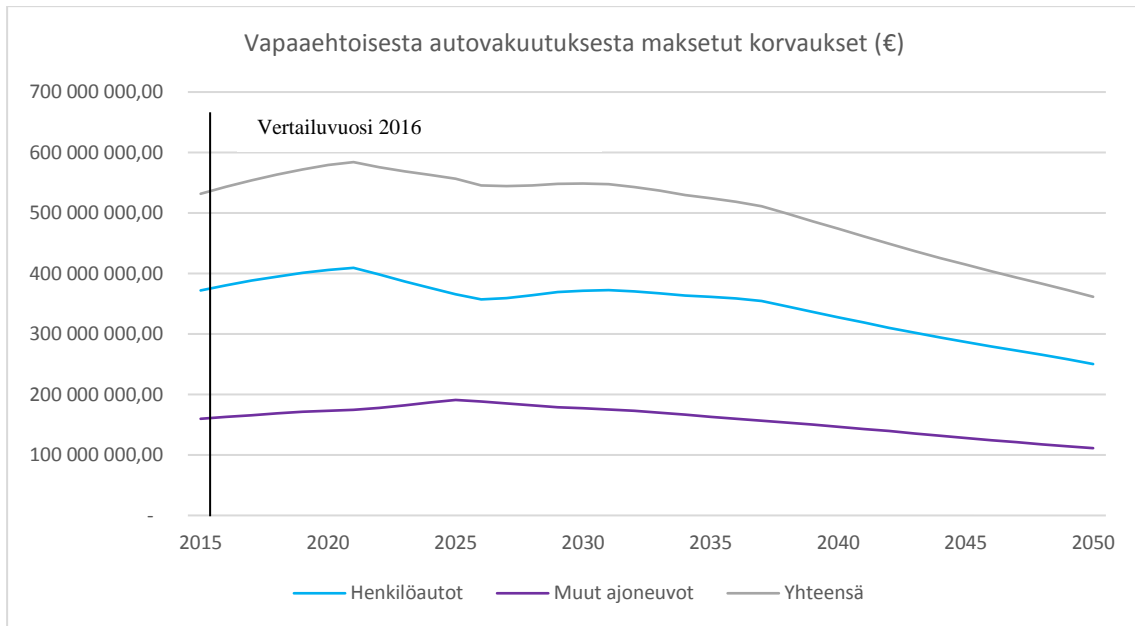


# LIITE 11: LIIKENNEVAKUUTUKSESTA MAKSETTUIJEN YKSITYIS-KÄYTTÖISTEN HENKILÖAUTOJEN JA MUIDEN AJONEUVOJEN OMAISUUSKORVAUSTEN ARVIOITU KEHITYS 2015-2050



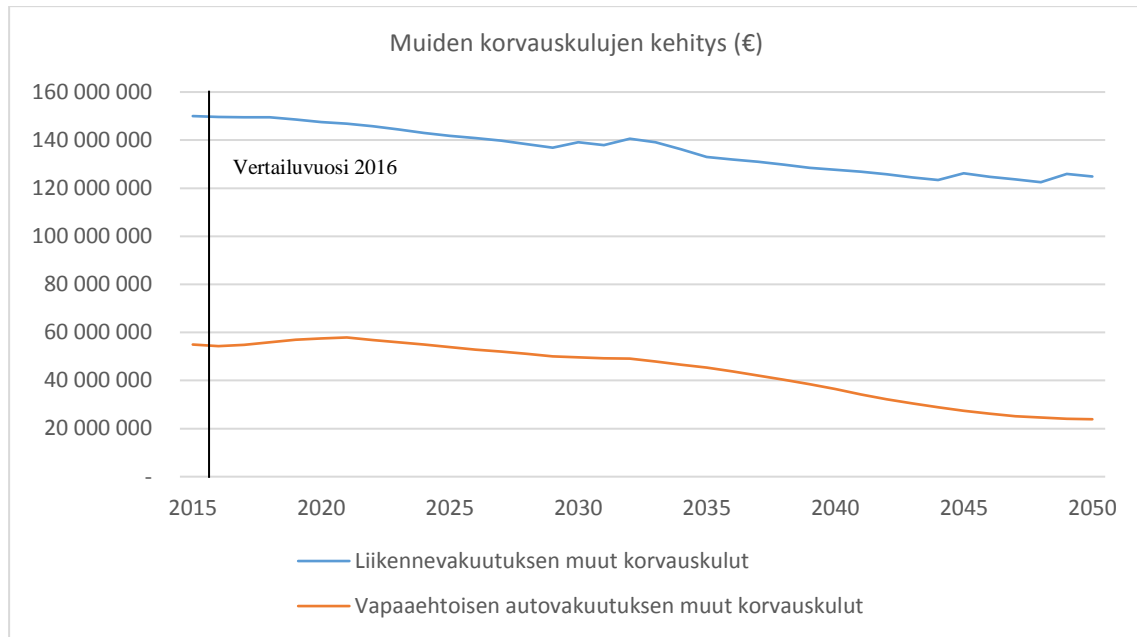
Soveltaen: LVK 2016b; LVK 2016d; LVK 2016j

## LIITE 12: VAPAAEHTOISESTA AUTOVAKUUTUKSESTA MAKSETUT HENKILÖAUTOJEN JA MUIDEN AJONEUVOJEN KORVAUKSET 2015-2050



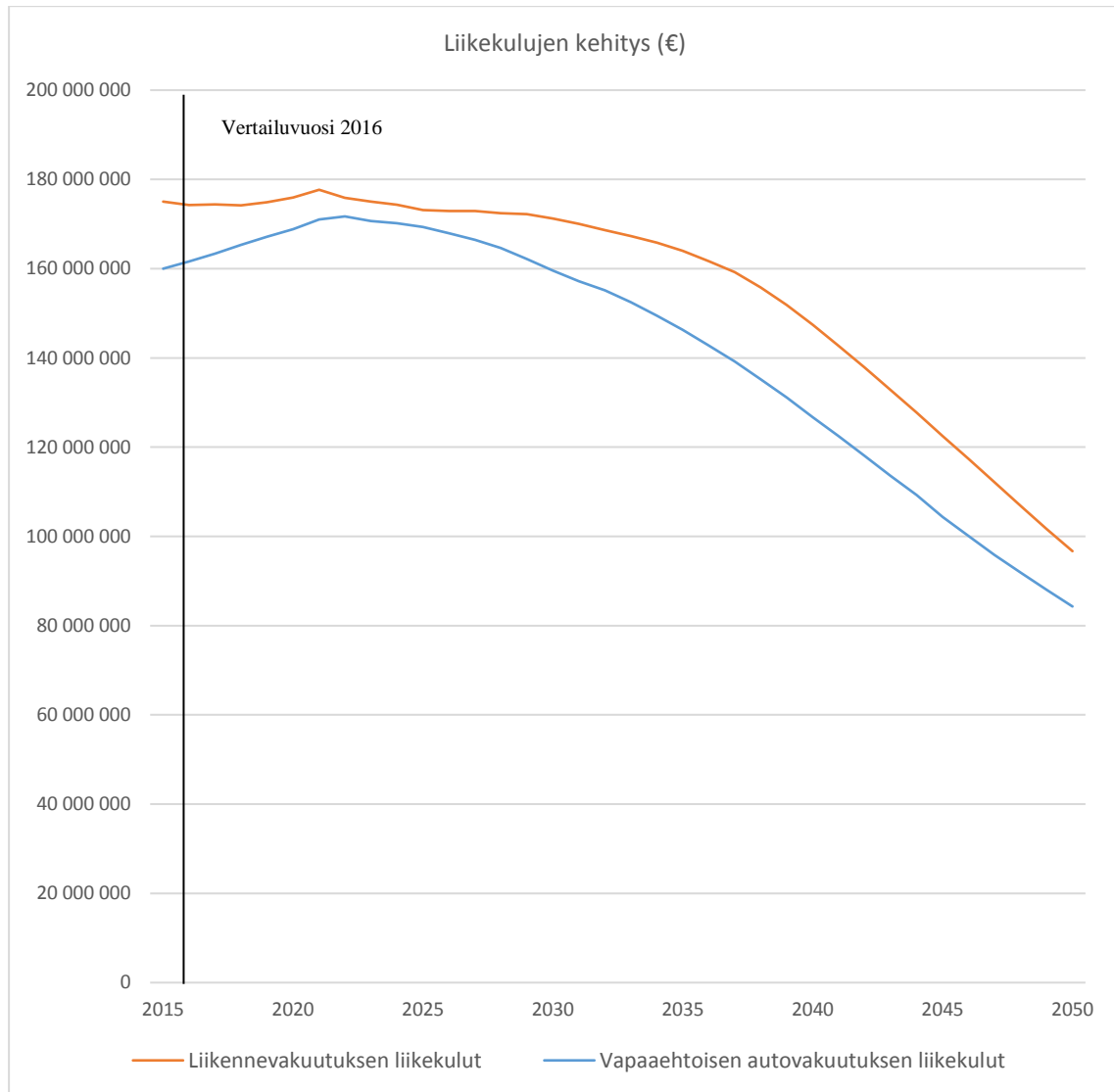
Soveltaen: LVK 2015a ja 2016g; Finanssialan keskusliitto 2011, 2012b, 2013, 2014b, 2015b ja 2016a; Tilastokeskus 2015

### LIITE 13: LIIKENNEVAKUUTUKSEN JA VAPAAEHTOISEN AUTOVAKUUTUKSEN MUIDEN KORVAUSKULUJEN ARVIOITU KEHITYS VUOSINA 2015-2050



Soveltaen: Finanssivalvonta 2013; Finanssialan keskusliitto 2014b, 2015b ja 2016a

## LIITE 14: LIIKENNEVAKUUTUKSEN JA VAPAAEHTOISEN AUTOVAKUUTUKSEN LIIKEKULUJEN ARVIOITU KEHITYS 2015-2050



Soveltaen: Finanssivalvonta 2013; Finanssialan keskusliitto 2014b, 2015b ja 2016a